

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
инклюзивного высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет прикладной математики и информатики  
Кафедра информационных технологий и прикладной математики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по организации  
образовательной деятельности

Ковалева М.А.

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕТИ И БАЗЫ ДАННЫХ**

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

блок Б1.В.ДВ.07.01 Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплины по выбору

Профили подготовки  
«Мировая экономика»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Очная форма: курс 1, семестр 2

Заочная форма: курс 2, семестр 4

Москва  
2019

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 ноября 2015 г. №1327 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата)». Зарегистрировано в Минюсте РФ 30 ноября 2015 г. Регистрационный № 39906.

Составители рабочей программы: МГГЭУ, доцент кафедры ИТиММ  
место работы, занимаемая должность

 Никольский А.Е. 26.08 2019 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рецензент декан факультета ПМИИ  
место работы, занимаемая должность


 Петрунина Е.В. 26.08 2019 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры информационных технологий и прикладной математики


(протокол № 1 от «26» августа 2019 г.)

Заведующий кафедрой  Петрунина Е.В. «26» августа 2019 г.  
подпись Ф.И.О. Дата


СОГЛАСОВАНО  
Начальник  
Учебного отдела

«30» 08 2019 г.  И.Г. Дмитриева  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО  
Декан  
факультета

«30» 08 2019 г.  Л.В. Дегтева  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО  
Заведующий  
библиотекой

«30» 08 2019 г.  В.А. Ахтырская  
(дата) (подпись) (Ф.И.О.)

РАССМОТРЕНО И  
ОДОБРЕНО  
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМ  
СОВЕТОМ МГГЭУ  
Пр. № 08 «30» 08 2019 г.

## **1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины**

### **1.1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков по типовым элементам, структуре вычислительных систем, сетей, телекоммуникационным устройствам, принципам построения на их основе и функционирования распределенных систем обработки данных.

### **1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- принципы организации и функционирования ЭВМ, вычислительных систем комплексов и сетей, их компоненты, характеристики, архитектуру, возможные области применения;
- методы распределенной обработки информации, современные сетевые технические и программные средства, модели и структуры информационных сетей, оценки их эффективности, сетевые технологии.

#### **владеть:**

- методами и инструментальными средствами исследования, моделирования и проектирования распределенных, корпоративных информационно-управляющих систем;
- современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации информационных систем.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК-7	способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные, проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет
ПК-8	способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии

### **1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Освоение дисциплины «Информационные сети и базы данных» позволит студентам овладеть приемами, методами и инструментальными средствами исследования, моделирования и проектирования распределенных, корпоративных информационно-управляющих систем, построения вычислительных сетей различного уровня, что в совокупности с другими дисциплинами математического и естественнонаучного и профессионального цикла обеспечит их востребованность на рынке труда.

Дисциплина закладывает фундаментальные знания и практические умения, ее преподавание осуществляется в едином комплексе дисциплин учебного плана и ведется в тесной взаимосвязи с другими дисциплинами блока.

## 2. Содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

№ раздела	Наименование раздела, тема	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы построения вычислительных систем</b>			
	Тема 1.1.	Введение в дисциплину, ее взаимосвязь с другими дисциплинами.	Устный опрос, промежуточное тестирование, отчет по практической работе
	Тема 1.2.	Поколения ЭВМ и их особенности. Современный этап развития вычислительной техники.	
	Тема 1.3.	Арифметические и логические основы функционирования ЭВМ.	
	Тема 1.4.	Физические основы вычислительных процессов. Электронная лампа. Полупроводниковый транзистор.	
<b>Раздел 2. Архитектура ЭВМ</b>			
	Тема 2.1.	Понятие архитектуры ЭВМ. Архитектура фон Неймана, общие принципы построения.	Устный опрос, промежуточное тестирование, отчет по практической работе
	Тема 2.2.	Системные устройства ЭВМ. Центральный процессор. Оперативная память. Системная шина.	
	Тема 2.3.	Запоминающие устройства ЭВМ.	
	Тема 2.4.	Ввод-вывод. Периферийные устройства ЭВМ.	
	Тема 2.5.	Классификация средств вычислительной техники. Супер-ЭВМ, мини-ЭВМ, микро-ЭВМ (ПЭВМ).	
<b>Раздел 3. Программное управление ЭВМ.</b>			
	Тема 3.1.	Основы программного управления ЭВМ.	Устный опрос, промежуточное тестирование, отчет по практической работе
	Тема 3.2.	Структура программного обеспечения ЭВМ.	
<b>Раздел 4. Базы данных</b>			
	Тема 4.1.	Понятие автоматизированной системы (АС). Информация в АС. Динамическая информационная модель предметной области на основе автоматизированного банка данных (АБД). Моделирование предметной области в информационном и программном обеспечении АС. Требования к банкам данных в составе АС.	Устный опрос, промежуточное тестирование, отчеты по практическим работам
	Тема 4.2.	Основные понятия баз данных: информация, данные, знания. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Базы данных и знаний, системы управления базами данных (СУБД). Историческое развитие концепции автоматизированных банков данных. Взаимодействие банка данных с внешней средой. Состав и роли пользователей базы данных. Современное состояние СУБД. Понятие модели данных. Состав модели данных: структуры, ограничения, операторы доступа и обработки базы данных. Общая характеристика иерархической,	

	сетевой и реляционной моделей данных. Логическая структура данных и операции над данными в иерархической и сетевой (CODASYL) моделях. Объектно-ориентированная модель БД.
Тема 4.3.	<p>Определение реляционной базы данных (РБД). Понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Табличное представление отношений, схема отношения. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей объектов в реляционной базе данных. Структурные и логические ограничения в реляционной БД.</p> <p>Особенности языков описания и манипулирования данными в реляционной модели. Языки запросов, основанные на реляционном исчислении над переменными – кортежами и реляционной алгебре. Реляционная полнота и эквивалентность языков запросов. Структурный язык запросов – SQL. Поиск, сортировка, включение и удаление данных.</p>
Тема 4.4.	<p>Аномалии выполнения операций включения и удаления данных в РБД. Понятие декомпозиции отношения. Декомпозиция отношения с сохранением информации. Зависимости атрибутов, функциональные зависимости (ФЗ) атрибутов, правила Армстронга для вывода ФЗ. Транзитивные и расширенные ФЗ. Замыкание и минимальное покрытие исходного набора ФЗ. Использование графов для нахождения минимального покрытия в наборе функциональных зависимостей. Декомпозиция отношения с сохранением функциональных зависимостей. Первая, вторая и третья нормальные формы. Методы нормализации отношений путем приведения к третьей нормальной форме. Нормальная форма Бойса-Кодда. Понятие о многозначных зависимостях. Четвертая нормальная форма.</p>
Тема 4.5.	База и словари данных, ядро СУБД, компилятор запросов, SQL – средство связи ядра СУБД с диалоговой оболочкой, утилитами и приложениями для БД. Индексация – средство реализации ограничений и повышения эффективности запросов. Физическая организация данных. Настольные СУБД и серверы баз данных.
Тема 4.6.	Назначение, общая характеристика и структура СУБД Access. Состав БД: таблицы, управляющие и обрабатывающие запросы, формы, отчеты, страницы, макросы, модули. Средства создания и модификации объектов базы данных. Совместная работа пользователей в СУБД Access.
Тема 4.7.	Организация баз данных в MS SQL Server. Служебные и проблемные базы, пользователи сервера и БД. Средства создания и администрирования БД в MS SQL Server. Использование утилит сервера администратором

		базы и прикладными программистами.	
	Тема 4.8.	Запросы к базе данных. Оператор SELECT: структура оператора, список вывода, способы связывания строк, критерий отбора (поиска) данных, способы группировки и сортировки. Набор логических условий в критерии Where для отбора данных. Использование подзапросов и функций набора строк. Объединение результатов запросов оператором UNION. Операторы SQL для управления данными в реляционной базе: INSERT, DELETE и UPDATE. Использование переменных в программах Transact SQL. Особенности операторов структурирования программы: составной оператор, операторы IF, WHILE, WAITFOR.	
	Тема 4.9.	Информационно-логические модели предметных областей. Модель "сущность - связь" и ее использование в информационном моделировании. Типизация объектов и связей, сильно и слабо типизированные модели. Модель Чена и ER - диаграммы. Реализация ER - диаграммы в схеме реляционной базы данных. Понятие о CASE технологии разработки БД.	

### 3. Структура дисциплины. Очная форма обучения.

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<i>Лекции (Л)</i>	18	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18	18
<i>Зачет(З)</i>		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	8	8
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	18	18
Контрольная работа (К)		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	10	10
<b>Вид итогового контроля (указать вид контроля)</b>	<b>36</b> <b>Экзамен</b>	<b>36</b> <b>Экзамен</b>

### Заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	4 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

<b>Аудиторная работа:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<i>Лекции (Л)</i>	2	2
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	2	2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>95</b>	<b>95</b>
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)	46	46
Самостоятельное изучение разделов		
Контрольная работа (К)		
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	49	49
Экзамен		
<b>Вид итогового контроля (указать вид контроля)</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>

#### 4. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

Очная форма обучения.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
2 семестр						
1.	Основы построения вычислительных систем.	10	2	2		6
2.	Архитектура ЭВМ.	18	4	4		10
3.	Программное управление ЭВМ.	22	6	6		10
4.	Базы данных	22	6	6		10
	<b>Экзамен</b>	36				
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>

Заочная форма обучения

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1 семестр						
1.	Основы построения вычислительных систем.	49	0,5	0,5		23
2.	Архитектура ЭВМ.	52	0,5	0,5		24
3.	Программное управление ЭВМ.	53	0,5	0,5		24
4.	Базы данных	53	0,5	0,5		24
	Экзамен	9				9
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>104</b>



## 5. Тематический план учебной дисциплины. Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)		Объем часов/ оч./заоч. форма	Образовательные технологии	Формируемые компетенции/ уровень освоения*	Формы текущего контроля
1	2		3	4	5	6
<b>Основы построения вычислительных систем</b>	<b>Лекции</b>		2/0,5	Образовательная лекция	ПК-7/1,2 ПК-8/1,2	Устный опрос, промежуточное тестирование, отчет по практической работе
	1	Введение в дисциплину.				
	2	Поколения ЭВМ и их особенности.				
	3	Арифметические и логические основы функционирования ЭВМ.				
	4	Физические основы вычислительных процессов.				
	<b>Практические занятия</b>		2/0,5	Информационные технологии, дискуссионный метод, case-study	ПК-7/1,2 ПК-8/1,2	
	1	Поколения ЭВМ				
<b>Самостоятельная работа студента</b>		6/23		ПК-7/1,2 ПК-8/1,2		
1	Арифметические и логические основы функционирования ЭВМ.					
	Физические основы вычислительных процессов.					
<b>Архитектура ЭВМ</b>	<b>Лекции</b>		4/0,5	Интерактивная лекция	ПК-7/1,2 ПК-8/1,2	Устный опрос, промежуточное тестирование, отчет по практической работе
	1	Понятие архитектуры ЭВМ. Архитектура фон Неймана, общие принципы построения.				
	2	Системные устройства ЭВМ.				
	3	Запоминающие устройства ЭВМ.				
	4	Периферийные устройства ЭВМ.				
	5	Классификация средств вычислительной техники.				
	<b>Практические занятия</b>		4/0,5	Информационные технологии, case-study	ПК-7/1,2 ПК-8/1,2	
	1	Функциональная и структурная организация ПК				
<b>Самостоятельная работа студента</b>		10/24				
1	Классификация средств вычислительной техники.					
<b>Программное управление ЭВМ.</b>	<b>Лекции</b>		6/0,5	Интерактивная лекция	ПК-7/1,2 ПК-8/1,2	Устный опрос, промежуточное тестирование,
	1	Операционные системы и операционные оболочки				
	2	Прикладные программные комплексы				

	<b>Практические занятия</b>		6/0,5	Информационные технологии, дискуссионный метод	ПК-7/1,2 ПК-8/1,2	отчет по практической работе
1	Операционные системы и операционные оболочки					
2	Прикладные программные комплексы					
	<b>Самостоятельная работа студента</b>		10/24		ПК-7/1,2 ПК-8/1,2	
	Операционные системы и операционные оболочки					
<b>Базы данных</b>	<b>Лекции</b>		6/0,5	Образовательная лекция	ПК-7/1,2 ПК-8/1,2	Устный опрос, промежуточное тестирование, отчет по практической работе
	<p>Понятие автоматизированной системы (АС). Информация в АС. Динамическая информационная модель предметной области на основе автоматизированного банка данных (АБД). Моделирование предметной области в информационном и программном обеспечении АС. Требования к банкам данных в составе АС. Основные понятия баз данных: информация, данные, знания. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Базы данных и знаний, системы управления базами данных (СУБД). Историческое развитие концепции автоматизированных банков данных. Взаимодействие банка данных с внешней средой. Состав и роли пользователей базы данных. Современное состояние СУБД. Понятие модели данных. Состав модели данных: структуры, ограничения, операторы доступа и обработки базы данных. Общая характеристика иерархической, сетевой и реляционной моделей данных. Логическая структура данных и операции над данными в иерархической и сетевой (CODASYL) моделях. Объектно-ориентированная модель БД. Определение реляционной базы данных (РБД). Понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Табличное представление отношений, схема отношения. Первичные и внешние ключи отношений, представление связей объектов в реляционной базе данных. Структурные и логические ограничения в реляционной БД. Особенности языков описания и манипулирования данными в реляционной модели. Языки запросов, основанные на реляционном исчислении над переменными – кортежами и реляционной алгебре. Реляционная полнота и эквивалентность языков запросов. Структурный язык запросов – SQL. Поиск, сортировка, включение и удаление данных. Аномалии выполнения операций включения и удаления данных в РБД. Понятие декомпозиции отношения. Декомпозиция отношения с сохранением информации. Зависимости атрибутов, функциональные зависимости (ФЗ) атрибутов, правила Армстронга для вывода ФЗ.</p>					

	Транзитивные и расширенные ФЗ. Замыкание и минимальное покрытие исходного набора ФЗ. Использование графов для нахождения минимального покрытия в наборе функциональных зависимостей.				
	<p>Декомпозиция отношения с сохранением функциональных зависимостей. Первая, вторая и третья нормальные формы. Методы нормализации отношений путем приведения к третьей нормальной форме. Нормальная форма Бойса-Кодда. Понятие о многозначных зависимостях. Четвертая нормальная форма. База и словари данных, ядро СУБД, компилятор запросов, SQL – средство связи ядра СУБД с диалоговой оболочкой, утилитами и приложениями для БД. Индексация – средство реализации ограничений и повышения эффективности запросов. Физическая организация данных. Настольные СУБД и серверы баз данных. Назначение, общая характеристика и структура СУБД Access. Состав БД: таблицы, управляющие и обрабатывающие запросы, формы, отчеты, страницы, макросы, модули. Средства создания и модификации объектов базы данных. Совместная работа пользователей в СУБД Access. Организация баз данных в MS SQL Server. Служебные и проблемные базы, пользователи сервера и БД. Средства создания и администрирования БД в MS SQL Server. Использование утилит сервера администратором базы и прикладными программистами. Запросы к базе данных. Оператор SELECT: структура оператора, список вывода, способы связывания строк, критерий отбора (поиска) данных, способы группировки и сортировки. Набор логических условий в критерии Where для отбора данных. Использование подзапросов и функций набора строк. Объединение результатов запросов оператором UNION. Операторы SQL для управления данными в реляционной базе: INSERT, DELETE и UPDATE. Использование переменных в программах Transact SQL. Особенности операторов структурирования программы: составной оператор, операторы IF, WHILE, WAITFOR. Информационно-логические модели предметных областей. Модель "сущность - связь" и ее использование в информационном моделировании. Типизация объектов и связей, сильно и слабо типизированные модели. Модель Чена и ER - диаграммы. Реализация ER - диаграммы в схеме реляционной базы данных. Понятие о CASE технологии разработки БД.</p>				
	<b>Практические занятия</b>	6/0,5	Информационные	ПК-7/2	

	Работа в Access		технологии, дискуссионный метод	ПК-8/2	
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	10/24			
	Подготовка и сдача экзамена	36/9			
	<b>Всего:</b>	108/3			

\* В таблице уровень усвоения учебного материала обозначен цифрами:

1. – репродуктивный (освоение знаний, выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
2. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; применение умений в новых условиях);
3. – творческий (самостоятельное проектирование экспериментальной деятельности; оценка и самооценка инновационной деятельности).

## 6. Образовательные технологии

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях  
Очная форма обучения

Семестр Оч/заоч.	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество Часов Оч/заоч.
2/4	Л	Информационные технологии, проблемный метод, дискуссионный метод, case-study	10/-
	ПР	Информационные технологии, проблемный метод, case-study	10/2
Итого:			20/2

Заочная форма обучения – не предусмотрены учебным планом.

## 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

### 7.1. Организация текущего и промежуточного контроля:

- Текущий контроль – устные опросы, промежуточное тестирование, отчет по практической работе
- Промежуточная аттестация – экзамен.

### 7.2. Вопросы к экзамену

1. Поколения ЭВМ и их особенности. Современный этап развития вычислительной техники.
2. Арифметические и логические основы функционирования ЭВМ.
3. Физические основы вычислительных процессов. Электронная лампа. Полупроводниковый транзистор.
4. Понятие архитектуры ЭВМ. Архитектура фон Неймана, общие принципы построения ЭВМ.
5. Системные устройства ЭВМ. Центральный процессор. Оперативная память. Системная шина.
6. Запоминающие устройства ЭВМ.
7. Ввод-вывод в ЭВМ. Периферийные устройства ЭВМ.
8. Классификация средств вычислительной техники. Супер-ЭВМ, мини-ЭВМ, микро-ЭВМ (ПЭВМ).
9. Основы программного управления ЭВМ.
10. Структура программного обеспечения ЭВМ.
11. Понятие вычислительной сети. Компоненты сетей. Основная задача сетевого взаимодействия.
12. Классификации вычислительных сетей. Коммутация в сетях. Понятие топологии.
13. Многоуровневые модели сетевого взаимодействия. Понятие сетевого протокола и протокольного стека. Модель OSI. Модель TCP/IP.
14. Понятие сетевой архитектуры. Функции сетевого интерфейса.
15. Методы доступа.
16. Кодирование сигналов.
17. Поколения ЭВМ и их особенности. Современный этап развития вычислительной техники.
18. Арифметические и логические основы функционирования ЭВМ.
19. Физические основы вычислительных процессов. Электронная лампа. Полупроводниковый транзистор.

20. Понятие архитектуры ЭВМ. Архитектура фон Неймана, общие принципы построения ЭВМ.
21. Системные устройства ЭВМ. Центральный процессор. Оперативная память. Системная шина.
22. Запоминающие устройства ЭВМ.
23. Ввод-вывод в ЭВМ. Периферийные устройства ЭВМ.
24. Классификация средств вычислительной техники. Супер-ЭВМ, мини-ЭВМ, микро-ЭВМ (ПЭВМ).
25. Основы программного управления ЭВМ.
26. Структура программного обеспечения ЭВМ.
27. Понятие автоматизированной системы, автоматизированного банка данных (АБД). Состав и роли пользователей, требования к АБД.
28. Определение, состав АБД. Архитектура трехуровневого банка.
29. Логическая структура данных и операции над данными в иерархической модели.
30. Логическая структура данных и операции с сетевой (CODASYL) модели данных.
31. Реляционная модель данных. Понятие домена, отношения, атрибута и кортежа. Схема РБД. Свойства и ограничения в таблицах. Ключи отношений, ссылочная целостность данных и способы ее реализации.
32. Реляционная модель данных. Язык запросов, основанный на реляционной алгебре, примеры запросов.
33. Реляционная модель данных. Язык запросов, основанный на реляционном исчислении.
34. Проектирование структуры реляционной базы данных на основе нормализации. Постановка задачи. Декомпозиция с сохранением информации.
35. Понятие функциональной зависимости. Правила вывода для функциональных зависимостей.
36. Понятие минимального покрытия для множества функциональных зависимостей. Правила Армстронга для функциональных зависимостей.
37. Минимизация набора функциональных зависимостей графическим методом.
38. Декомпозиция схемы отношения с сохранением функциональных зависимостей. Первая и вторая нормальные формы отношения.
39. Третья нормальная форма отношения. Метод приведения схемы отношения в третью нормальную форму.
40. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначные зависимости атрибутов. Четвертая нормальная форма.
41. Типовая организация современной реляционной СУБД.
42. Структурный язык запросов – SQL. Поиск, сортировка, включение и удаление данных. Назначение использование индексов.
43. Назначение и общая структура оператора Select.
44. Список вывода и типы соединений строк табличных источников оператора Select.
45. Варианты записи условий в критерии отбора строк оператора Select.
46. Группировка и сортировка результата в операторе Select.
47. Объединение результатов запросов оператором UNION.
48. Назначение и структура оператора Insert.
49. Оператор Update Назначение и структура.
50. Оператор Delete Назначение и структура.

### 7.3. Критерии оценки

«Отлично» – ставится, если студент свободно владеет учебным материалом в рамках курса, способен воспроизвести схему доказательства основных фактов и алгоритм решения основных задач;

«Хорошо» – ставится, если студент освоил базовую теоретическую часть курса и/или способен решать стандартные практические задачи, без проведения полного доказательства либо дополнительного анализа;

«Удовлетворительно» - ставится, если студент способен воспроизвести не менее 50% учебного материала, имеет общее представление об алгоритмических аспектах решения задач, но не способен применить теоретические знания к решению задач;

«Неудовлетворительно» – ставится в случае, когда студент не владеет основными понятиями в рамках данного курса, не способен самостоятельно воспроизвести учебный материал.

### 8. Сведения о материально-техническом обеспечении дисциплины

№п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Аудитория №402	11 компьютеров Системный блок 1: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор Benq G922HDA- 22 дюйма Системный блок 2: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-4170 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL 178FP Системный блок 3: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-6100 CPU @ 3.70GHz 4096 МБ ОЗУ; SSD Объем: 120 ГБ Монитор Samsung 940NW Акустическая система 2.0 Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
2	Аудитория №403	Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой
3	Аудитория №405	Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E2180 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор АОС 2470W Проектор Epson EH-TW5300 с акустической системой
4	Аудитория №302	11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i3-2100 CPU @ 3.10GHz 4096 МБ ОЗУ; HDD Объем: 320 ГБ Монитор Acer P206HL - 20 дюймов Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board

		Проектор Epson EH-TW535W
5	Аудитория №303	Системный блок: Процессор Intel® Pentium®Dual-Core E5200 2048 ОЗУ; 320 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
6	Аудитория №305	Системный блок: Процессор Intel® Core™2 Duo E8500 2048 ОЗУ; 250 HDD Монитор Samsung SyncMaster 940NW Акустическая система Sven Проектор Nec M260W
7	Аудитория №306	12 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz 8192 ОЗУ; HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
8	Аудитория №308	Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-2400 CPU @ 3.10GHz; 8192 ОЗУ HDD Объем: 500 ГБ Монитор DELL EX231W - 24 дюйма Интерактивная доска Elite Panaboard UB-T880W с акустической системой Проектор Epson EB-440W
9	Аудитория №109	11 компьютеров Системный блок: Процессор Intel(R) Core(TM) i5-6400 CPU @ 2.70GHz 4096 МБ ОЗУ SSD Объем: 120 ГБ Монитор Philips PHL 243V5 - 24 дюйма Акустическая система Sven Интерактивная доска Smart Board Проектор Epson EH-TW535W
10	Аудитории № 309, 310, 311	1 моноблок Модель: Lenovo V530-24ICB Процессор Intel(R) Core(TM) i5-8400T CPU @ 1,7GHz 8192 ОЗУ SSD Объем:240 ГБ Встроенные колонки, микрофон, вебкамера. Диагональ экрана - 24 дюйма Проектор переносной Epson EB-5350 (1080p)– 1 шт. Экран переносной Digis 180x180 – 1 шт.
11	Аудитория № 410, 411, 412	1 моноблок Модель: HP 24 - 10145UR Процессор Intel(R) Core(TM) i7-9700T CPU @ 2GHz 16384 ОЗУ SSD Объем:500 ГБ



		<p>Встроенные колонки, микрофон, вебкамера.          Диагональ экрана - 24 дюйма          Проектор переносной Epson EB-5350 (1080p)– 1 шт.          Экран переносной Digis 180x180 – 1 шт.</p>
--	--	--

## 9. Особенности обучения лиц с ОВЗ и инвалидностью

При организации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- использование элементов дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- обеспечение студентов текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- использование при проверке усвоения материала методик, не требующих выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью) – например, тестовых бланков.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

1. Инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

2. Доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

3. Доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **10.1. Основная литература**

1. Шустова, Л. И. Базы данных: Учебник / Шустова Л.И., Тараканов О.В. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010485-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/491069>
2. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для проектирования информационных систем: учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2016. — 368 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-104936-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556449>

### **10.2. Дополнительная литература**

1. Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации: Учебное пособие / Баранова Е. К., Бабаш А. В. - 3-е изд. - Москва : ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 322 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-369-01450-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/495249>
2. Царев, Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных (CDIO): Учебник / Царев Р.Ю., Прокопенко А.В. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 204 с.: ISBN 978-5-7638-3388-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967108>

### **10.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов**

*программное обеспечение:*

Microsoft Office Standard 2010

*базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:*

Электронно-библиотечная система Znanium.com <https://new.znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Юрайт <https://biblio-online.ru/>

Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

База данных научной электронной библиотеки eLIBRARY

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp?>

Библиографическая база данных ИНИОН РАН <http://inion.ru/ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/>

Электронная база данных открытого доступа OMICS International

<https://www.omicsonline.org/>

База данных Google Академия <https://scholar.google.com/>

Интернет-ресурсы:

1. Открытый интернет-университет информационных технологий (<http://intuit.ru>).
2. On-line-библиотека портала CITforum (<http://citforum.ru/>).
3. Свободная энциклопедия (<http://ru.wikipedia.org>).
4. Электронная библиотека <https://znanium.com/>

*базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:*

