

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

*ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ
Кафедра комплексной защиты информации*

БАЗЫ ДАННЫХ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профили) подготовки:

Безопасность автоматизированных систем

Уровень квалификации выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2021

Базы данных, системы управления базами данных

Рабочая программа дисциплины

Составитель(и):

Составитель:

Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

Ответственный редактор

Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

комплексной защиты информации

№ 10 от 20.05.2021 г. _____

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура дисциплины

3. Содержание дисциплины

4. Образовательные технологии

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

9. Методические материалы

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

Приложения

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение знаний и умений, необходимых для деятельности, связанной с созданием, управлением и использованием баз данных, а также подготовка обучающихся к грамотному и эффективному использованию баз данных для решения задач в области компьютерной безопасности.

Задачи дисциплины:

- освоение вопросов построения системы обработки баз данных;
- создание, моделирование и проектирование баз данных;
- рассмотрение реляционной модели и нормализации;
- освоение реляционной алгебры, языка SQL;
- проектирование приложений баз данных;
- администрирование баз данных.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-7 <i>Способен проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений</i>	ПК-7.1 <i>Знает разработку концепции средств и систем информатизации в защищённом исполнении, разработку технического задания на средство и/или систему информатизации в защищённом исполнении</i>	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • различные типы баз данных, • основы построения реляционных баз данных; • нормативные документы по разработке баз данных • принципы проектирования баз данных
	ПК-7.2 <i>Умеет разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на средство и/или систему информатизации в защищённом исполнении</i>	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать проектную и технологическую документацию на базы данных • проектировать базы данных согласно нормативным документам; • создавать базы данных на основе проектов; • выбирать необходимые инструментальные средства для разработки, создания и управления базами данных;
	ПК-7.3 <i>Владеет навыками разработки рабочей и эксплуатационной документации на средства и системы информатизации в защищённом исполнении</i>	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • профессиональной терминологией; • навыками разработки баз данных.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных, системы управления базами данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Математика (математический анализ, дискретная математика)», «Информатика», «Информационные процессы и системы».

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Безопасность систем баз данных».

2. Структура дисциплины

Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 152 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 80 ч., промежуточная аттестация -- ч., самостоятельная работа обучающихся 72 ч.

№ п/п	Разделы дисциплины / Темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			контактная						
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация		
1	<i>Введение в базы данных</i>	6	2					6	Опрос
2	<i>Проектирование баз данных</i>	6	6					4	Опрос
3	<i>Построение реляционных баз данных</i>	6	6					4	Опрос
4	<i>Проектирование приложений баз данных</i>	6	6					6	Опрос
5	<i>Многопользовательские базы данных</i>	6	6					4	Опрос
6	<i>Работа с базами данных в SQL Server</i>	6	6					4	Опрос
7	<i>Практическая работа № 1 Разработка схемы базы данных</i>	6			6			6	Отчёт по практическому занятию 1
8	<i>Практическая работа № 2 Построение ER-диаграммы</i>	6			6			6	Отчёт по практическому занятию 2
9	<i>Практическая работа № 3 Нормализация</i>	6			6			6	Отчёт по практическому занятию 3
10	<i>Практическая работа № 4 Разработка таблиц</i>	6			12			8	Отчёт по практическому занятию 4
11	<i>Практическая работа № 5 Разработка приложений БД</i>	6			16			10	Отчёт по практическому занятию 5
	<i>Зачёт с оценкой</i>	6			2			8	<i>зачёт по билетам</i>

	ИТОГО:		32		48			72	
--	--------	--	-----------	--	-----------	--	--	-----------	--

3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Тема 1. Введение в базы данных	Понятие базы данных. История баз данных. Архитектура ANSI/SPARC. Отношения между прикладными программами и СУБД. Системы обработки баз данных. Определение термина «база данных». Система управления базой данных. Создание базы данных. Компоненты приложения.
2	Тема 2. Проектирование баз данных	Процесс разработки базы данных. Основные нормативные документы по созданию баз данных. ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы». Модель «сущность-связь». Элементы модели «сущность-связь». ER-диаграммы. Слабые сущности. Реляционная модель. Функциональные зависимости. Ключи. Нормализация. Классы отношений. Нормальные формы. Синтез отношений. Оптимизация. Проектирование баз данных в рамках модели «сущность-связь». Деревья, сети. Суррогатные ключи. Пустые значения.
3	Тема 3. Построение реляционных баз данных	Описание реляционных данных. Манипулирование реляционными данными. Реляционная алгебра. Пятая нормальная форма. Язык SQL. Запрос одиночной таблицы. Запрос нескольких таблиц. Операторы EXISTS и NOT EXISTS. Внесение изменений в базу данных. Использование вложенных запросов. Способы создания баз данных.
4	Тема 4. Проектирование приложений баз данных	Функции приложения базы данных. Создание, чтение, обновление и удаление экземпляров представлений. Проектирование форм. Проектирование отчетов. Реализация ограничений. Безопасность и контроль. Логика приложения.
5	Тема 5. Многопользовательские базы данных	Администрирование баз данных. Управление параллельной обработкой. Безопасность базы данных. Восстановление базы данных. Управление СУБД. Поддержание репозитория данных.
6	Тема 6. Работа с базами данных в SQL Server	Установка SQL Server. Создание базы данных SQL Server. Логика приложения. Настройка параметров и администрирование SQL Server.

	Управление параллельной обработкой. Безопасность. Резервное копирование и восстановление.
--	---

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	<i>Введение в базы данных</i>	<i>Лекция 1</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная</i> <i>Изучение лекционного материала и источников</i>
2.	<i>Проектирование баз данных</i>	<i>Лекция 2.1</i> <i>Лекция 2.2</i> <i>Лекция 2.3</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная</i> <i>Традиционная</i> <i>Традиционная</i> <i>Изучение лекционного материала и источников</i>
3.	<i>Построение реляционных баз данных</i>	<i>Лекция 3.1</i> <i>Лекция 3.2</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная</i> <i>Традиционная</i> <i>Изучение лекционного материала и источников</i>
4.	<i>Проектирование приложений баз данных</i>	<i>Лекция 4.1</i> <i>Лекция 4.2</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная</i> <i>Традиционная</i> <i>Изучение лекционного материала и источников</i>
5.	<i>Многопользовательские базы данных</i>	<i>Лекция 5.1</i> <i>Лекция 5.2</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная</i> <i>Традиционная</i> <i>Изучение лекционного материала и источников</i>
6.	<i>Работа с базами данных в SQL Server</i>	<i>Лекция 6.1</i> <i>Лекция 6.2</i> <i>Самостоятельная работа</i>	<i>Традиционная</i> <i>Традиционная</i> <i>Изучение лекционного материала и источников</i>
7.	<i>Практическое занятие 1</i>	<i>Практическое занятие 1</i>	<i>Работа на компьютерах. Защита ПР</i>
8.	<i>Практическое занятие 2</i>	<i>Практическое занятие 2</i>	<i>Работа на компьютерах. Защита ПР</i>
9.	<i>Практическое занятие 3</i>	<i>Практическое занятие 3</i>	<i>Работа на компьютерах. Защита ПР</i>
10.	<i>Практическое занятие 4</i>	<i>Практическое занятие 4</i>	<i>Работа на компьютерах. Защита ПР</i>
11.	<i>Практическое занятие 5</i>	<i>Практическое занятие 5</i>	<i>Работа на компьютерах. Защита ПР</i>

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну ра- боту	Всего
Текущий контроль:		
- опрос (темы 1-6)	3	18
- практическое занятие (1, 3, 4)	8	24
- практическое занятие (2, 5)	9 баллов	18 баллов
Промежуточная аттестация Зачёт с оценкой		40 баллов
Итого за семестр Зачёт с оценкой		100 баллов

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

№ п/п	Контролируемые разде- лы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оце- ночного средства
1.	1-6	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3	Опрос
2	Практические занятия 1-5	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3	План практического занятия

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шка- ла	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55		E	
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ А, В	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D, E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Устный опрос

Устный опрос – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объёма знаний, обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.

Перечень устных вопросов для проверки знаний

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Что такое схема базы данных	ПК-7.1, ПК-7.3
2.	Понятие БД	ПК-7.1, ПК-7.3
3.	Состав системы БД	ПК-7.1, ПК-7.3
4.	Состав СУБД	ПК-7.1, ПК-7.3
5.	Что такое метаданные?	ПК-7.1, ПК-7.3
6.	В чём заключается самодокументированность БД	ПК-7.1, ПК-7.3
7.	Элементы модели «сущность-связь». ER-диаграммы.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
8.	Основные требования ГОСТ 34.602-89	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
9.	Функциональные зависимости. Ключи.	ПК-7.1, ПК-7.2
10.	Что такое нормализация?	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
11.	Что такое нормальная форма?	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
12.	Дать определение 1НФ	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
13.	Дать определение 2НФ	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
14.	Дать определение 3НФ	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
15.	Дать определение 4НФ	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

16.	Дать определение 4НФ	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
17.	Дать определение ДКНФ	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
18.	Суррогатные ключи. Пустые значения.	ПК-7.1, ПК-7.2
19.	Деревья, сети.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
20.	Описание реляционных данных. Манипулирование реляционными данными.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
21.	Язык SQL.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
22.	Запрос одиночной таблицы.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
23.	Запрос нескольких таблиц.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
24.	Операторы EXISTS и NOT EXISTS.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
25.	Внесение изменений в базу данных.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
	Использование вложенных запросов. Способы создания баз данных.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
26.	Функции приложения базы данных.	ПК-7.1, ПК-7.3
27.	Что такое представление и экземпляры представлений	ПК-7.1, ПК-7.3
28.	Что такое форма.	ПК-7.1, ПК-7.3
29.	Что такое отчёт.	ПК-7.1, ПК-7.3
30.	Безопасность и контроль	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
31.	Администрирование баз данных.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
32.	Что такое транзакции?	ПК-7.1, ПК-7.3
33.	Что такое блокировка?	ПК-7.1, ПК-7.3
34.	Виды транзакций	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
35.	Виды блокировок	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
36.	Резервное копирование и восстановление	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

**Промежуточная аттестация (примерные вопросы к зачёту с оценкой) –
проверка сформированности компетенций – ПК-7**

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Понятия баз данных. Примеры БД. Отношения между прикладными программами и СУБД	ПК-7.1, ПК-7.3
2.	Определение термина «база данных». История баз данных.	ПК-7.1, ПК-7.3
3.	Архитектура ANSI/SPARC	ПК-7.1, ПК-7.3
4.	Компоненты системы баз данных	ПК-7.1, ПК-7.3
5.	Техническое задание на разработку баз данных.	ПК-7.2, ПК-7.3
6.	Система управления базой данных. Создание базы данных. Компоненты приложения. Стратегии разработки базы данных.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
7.	Моделирование данных. Модель «сущность-связь» и её элементы. ER-диаграммы.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
8.	Деревья, сети и списки материалов. Суррогатные ключи, пустые значения.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
9.	Реляционная модель. Функциональные зависимости.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
10.	Реляционная модель. Ключи. Определение и использование.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
11.	Сущность нормализации. Первая и вторая нормальные формы. Примеры.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
12.	Третья нормальная форма. Примеры.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
13.	Нормальная форма Бойса-Кодда. Примеры.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
14.	Четвёртая нормальная форма. Примеры.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
15.	Доменно-ключевая нормальная форма. Примеры.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

16.	Описание реляционных данных. Реализация реляционной базы данных.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
17.	Выражение запросов в терминах реляционной алгебры. Пятая нормальная форма.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
18.	Операторы языка SQL. Запрос одиночной таблицы	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
19.	Операторы языка SQL. Запрос нескольких таблиц	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
20.	Операторы языка SQL. Операторы EXISTS и NOT EXISTS. Изменение данных	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
21.	Функции приложения базы данных. Создание, чтение, обновление и удаление экземпляров представлений.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
22.	Функции приложения базы данных. Проектирование форм и отчетов.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
23.	Типы ограничений и способы их реализации. Обеспечение механизмов безопасности и контроля. Логика приложений.	ПК-7.1, ПК-7.3
24.	Администрирование БД. Управление СУБД	ПК-7.1, ПК-7.3
25.	Управление параллельной обработкой.	ПК-7.1, ПК-7.3
26.	Безопасность. Резервное копирование и восстановление. Поддержание репозитория данных.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
27.	Создание БД в SQL Server	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

**Промежуточная аттестация (примерные задания к экзамену) –
проверка сформированности компетенций – ПК-7**

№	Вопрос	Реализуемая компетенция
1.	Перечислите три типа бинарных связей и приведите примеры. Нарисуйте ER-диаграмму для каждого типа.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
2.	Назовите и нарисуйте символы, используемые в диаграммах «сущность-связь» для изображения: (а) сущности; (б) связи; (в) слабой сущности и ее связи; (г) рекурсивной связи; (д) сущности подтипа.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
3.	Приведите пример ER-диаграммы для сущностей ОТДЕЛ и СОТРУДНИК, имеющих связь 1:N, при допущении, что в отделе может и не быть сотрудников, но каждый сотрудник должен работать в каком-либо отделе.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
4.	Продемонстрируйте использование слабой сущности для представления многозначного составного атрибута Телефон, состоящего из однозначных атрибутов КодРегиона и НомерТелефона. Пусть при этом атрибут Телефон принадлежит сущности ПРОДАВЕЦ. Укажите минимальное и максимальное кардинальное число на обеих сторонах связи. Используйте символы UML-стиля.	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
5.	Преобразуйте следующее отношение к ДКНФ. Сделайте и сформулируйте соответствующие предположения о функциональных зависимостях и доменах. ОБОРУДОВАНИЕ (Производитель, Модель, ДатаПриобретения, ИмяПокупателя, ТелефонПокупателя, МестоположениеЗавода, Город, Регион, Индекс)	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
6.	Приведите пример объединения двух отношений: КОМПАНИЯ (Название, ЧислоСотрудников, ОбъемПродаж) и ПРОИЗВОДИТЕЛИ (Название, КоличествоЛюдей, Доход)	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
7.	Приведите пример разности двух отношений: КОМПАНИЯ (Название, ЧислоСотрудников, ОбъемПродаж) и ПРОИЗВОДИ-	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

	ТЕЛИ (Название, КоличествоЛюдей, Доход)	
8.	Приведите пример пересечения двух отношений: КОМПАНИЯ (Название, ЧислоСотрудников, ОбъемПродаж) и ПРОИЗВОДИТЕЛИ (Название, КоличествоЛюдей, Доход)	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
9.	Написать SQL-оператор для получения всех атрибутов отношения СТУДЕНТ [ЛичныйНомер, Имя, Специальность]	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
10.	Написать SQL-оператор для получения атрибута Специальность отношения СТУДЕНТ [ЛичныйНомер, Имя, Специальность]	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
11.	Написать SQL-оператор для получения списка студентов, обучающихся по специальности «Математика» из отношения СТУДЕНТ [ЛичныйНомер, Имя, Специальность]	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
12.	Написать SQL-оператор для получения списка студентов, обучающихся по специальности «Математика» на 3-ем курсе из отношения СТУДЕНТ [ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
13.	Написать SQL-оператор для получения списка студентов с личными номерами от 200 до 400, обучающихся на 3-ем курсе из отношения СТУДЕНТ [ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
14.	Написать SQL-оператор для вставки строки (412, Сергеев, Бухучёт, 3) в таблицу СТУДЕНТ [ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
15.	Написать SQL-оператор для удаления записи о студенте с личным номером 100 из таблицы СТУДЕНТ [ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3
16.	Написать SQL-оператор для изменения фамилии студентки под номером 110 на Иванову в таблице СТУДЕНТ [ЛичныйНомер, Имя, Специальность, Курс]	ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3

Примерные тестовые задания – проверка сформированности компетенций – ПК-7

1. Система БД включает в себя:

- а) непосредственно БД;*
- б) кортежи*
- в) прикладные программы;*
- г) метаданные*
- д) пользователи и разработчики БД.*
- е) СУБД;*
- ж) физические и логические ключи*

2. Если все его неключевые атрибуты отношения зависят от всего ключа, то данное отношение находится

- а) в первой нормальной форме*
- б) во второй нормальной форме*
- а) в третьей нормальной форме*
- а) в четвёртой нормальной форме*
- а) в нормальной форме Бойса-Кодда*

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

Литература

Основная

1. Базы данных : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 400 с. – (Высшее образование: бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1019244> (дата обращения: 11.05.2021)
2. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 1. Локальные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. - 2-е изд., перераб. - Москва : ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0377-3 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/326451> (дата обращения: 11.05.2021)
3. Кукарцев, В.В. Теория баз данных : учебник / В.В. Кукарцев, Р.Ю. Царев, О.А. Антамошкин. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 180 с. - ISBN 978-5-7638-3621-9. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1032103> (дата обращения: 11.05.2021)
4. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znaniium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/11549. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/751611> (дата обращения: 11.05.2021)

Дополнительная

1. SQL – язык реляционных баз данных: Учебное пособие / Кара-Ушанов В.Ю., – 2-е изд., стер. – Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 156 с. ISBN 978-5-9765-3120-8 – Текст : электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/947669> (дата обращения: 11.05.2021)
2. Базы данных. Язык SQL для студента: Практическое руководство / Дунаев В.В. - СПб:БХВ-Петербург, 2007. - 301 с. ISBN 978-5-9775-0113-2 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/350372> (дата обращения: 11.05.2021)
3. *Култыгин, О. П.* Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Култыгин. - Москва : МФПА, 2012. - 232 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0026-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/451114> (дата обращения: 30.11.2021)

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для материально-технического обеспечения дисциплины необходимо:

- 1) для лекционных занятий – лекционный класс с видеопроектором и компьютером, на котором должно быть установлено следующее ПО:

№ п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

- 2) для практических занятий – компьютерный класс, оборудованный современными персональными компьютерами для каждого студента. На компьютере должны быть установлены следующее ПО:

№ п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2010 с MS Access	Microsoft	лицензионное
2	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
4	Microsoft SQL Server 2008 R2 (или более поздняя версия) выпуск Express Edition	Microsoft	свободное

Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся

устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы практических занятий – проверка сформированности компетенций – ПК-7

Темы учебной дисциплины предусматривают проведение практических занятий, которые служат как целям текущего и промежуточного контроля за подготовкой студентов, так и целям получения практических навыков применения методов выработки решений, закрепления изученного материала, развития умений, приобретения опыта решения конкретных проблем, ведения дискуссий, аргументации и защиты выбранного решения. Помощь в этом оказывают задания для практических занятий, выдаваемые преподавателем на каждом занятии.

Целью практических занятий является закрепление теоретического материала и приобретение практических навыков работы с соответствующим оборудованием, программным обеспечением и нормативными правовыми документами.

Тематика практических занятий соответствует программе дисциплины.

Практическое занятие 1 (6 ч.) – Разработка схемы базы данных

Задания:

1. Составить ТЗ на разработку базы данных (согласно ГОСТ 34.602-89).
2. Разработать схему базы данных для организации и согласовать с «заказчиком».
3. Оформить отчёт по практической работе.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Студенты делятся попарно. Каждый выступает в роли «заказчика» у другого.
3. Название придумать самим (в рамках действующего законодательства).
4. Преподаватель выдаёт каждому студенту один из 20 вариантов.
5. Ответить на теоретические вопросы в конце практической работы

Примерные варианты БД

№ п/п	Название варианта
1.	Создание макета базы данных «АРМ работника склада организации оптовой торговли»
2.	Создание макета базы данных «АРМ работника библиотеки с распределённой территориальной структурой»
3.	Создание макета базы данных «АРМ администратора местного аэродрома»
4.	Создание макета базы данных «АРМ администратора аэродрома Росгвардии»
5.	Создание макета базы данных «АРМ администратора автосалона»
6.	Создание макета базы данных «АРМ администратора организации по прокату автомобилей»
7.	Создание макета базы данных «АРМ администратора организации по прокату плавсредств»
8.	Создание макета базы данных «АРМ администратора организации по прокату воздушных судов»
9.	Создание макета базы данных «АРМ сотрудника организации ЖКХ»
10.	Создание макета базы данных «АРМ администратора юридической фирмы»
11.	Создание макета базы данных «АРМ администратора страховой компании»
12.	Создание макета базы данных «АРМ сотрудника отдела учёта транспортных средств подразделения ГИБДД региона РФ»
13.	Создание макета базы данных «АРМ администратора ресторана»
14.	Создание макета базы данных «АРМ администратора поликлиники»
15.	Создание макета базы данных «АРМ учёта стрелкового вооружения и боеприпасов к нему на складе ЧОП»
16.	Создание макета базы данных «АРМ учёта абонентов компании Интернет-провайдера»
17.	Создание макета базы данных «АРМ учёта абонентов телефонной компании»
18.	Создание макета базы данных «АРМ диспетчера гаража организации»
19.	Создание макета базы данных «АРМ диспетчера нефтебазы»
20.	Создание макета базы данных «АРМ администратора автоматизированной информационной системы»

Список литературы:

1. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/11549. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/751611>.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, MS Office v.2010 и выше.

Практическое занятие 2 (6 ч.) – Построение ER-диаграммы

Задания:

1. Разработать ER-диаграммы для БД организации.
2. Спроектировать таблицы для БД.
3. Провести нормализации БД до ДКНФ.
4. Преобразовать модели «сущность-связь» в реляционные конструкции.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Ответить на теоретические вопросы в конце практической работы
3. Оформить отчёт по практической работе. Приложением к отчёту служит файл БД.

Список литературы:

1. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/11549. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/751611>.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, MS Office v.2010 и выше.

Практическое занятие 3 (6 ч.) – Нормализация

Задания:

1. Для базы данных, полученной в ЛР № 1 и 2 разработать таблицы и провести нормализацию отношений до ДКНФ. Нормализованные таблицы оформить в MS Word, как указано на рис. 1. К каждой таблице добавить описание, где указать, почему данные таблицы находятся в ДКНФ.
2. Создать ключевые и индексные атрибуты. Указать в таблице (ключ – подчёркивание, внешний ключ – курсив, индекс – буква и в скобках), например:

Табл. Отношение КНИГИ

<u>ИндКниги</u> (и)	НазвКниги	ГодКниги (и)	ISBN (и)	КолвоКниги	ЦенаКниги

Табл. Отношение КНИГИ-АВТОР

<u>ИндАвтКниги</u> (и)	ИндАвтор	ИндКниги

Рис. 1

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Ответить на теоретические вопросы в конце практической работы
3. Оформить отчёт по практической работе.

Список литературы:

1. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/11549. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/751611>.

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, MS Office v.2010 и выше.

Практическое занятие 4 (12 ч.) – Разработка таблиц

Задания:

1. Установить на компьютер СУБД Microsoft SQL Server.
2. Создать в СУБД Access и SQL Server таблицы, полученные в практической работе № 2. При необходимости провести денормализацию таблиц.

3. Ввести в каждую таблицу по одной, две строки.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Ответить на теоретические вопросы в конце практической работы
3. Оформить отчёт по практической работе. Приложением к отчёту служат файлы БД.

Список литературы:

1. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/11549. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/751611>.
2. *Култыгин, О. П.* Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Култыгин. - Москва : МФПА, 2012. - 232 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0026-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/451114> (дата обращения: 11.05.2021)

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, MS Office v.2007 и выше, СУБД Microsoft SQL Server 2008 или более новая.

Практическое занятие 5 (16 ч.) – Разработка приложений БД

Задания:

1. Разработать и создать формы и отчёты в СУБД Microsoft Access и SQL Server для ввода данных в таблицы, созданные в предыдущем практической работе.
2. Ввести по два три новых объекта из форм.
3. Вывести отчёты
4. Ответить на теоретические вопросы в конце практической работы.

Указания по выполнению заданий:

1. Изучить теоретический материал по теме.
2. Оформить отчёт по лабораторной работе. Приложением к отчёту служат файлы БД

Список литературы:

1. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2017. – 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат). – www.dx.doi.org/10.12737/11549. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/751611>
2. *Култыгин, О. П.* Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. П. Култыгин. - Москва : МФПА, 2012. - 232 с. - (Университетская серия). - ISBN 978-5-4257-0026-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/451114> (дата обращения: 11.05.2021)

Материально-техническое обеспечение занятия:

1. Компьютеры по количеству обучающихся с развёрнутой ОС MS Windows, MS Office v.2007 и выше, СУБД Microsoft SQL Server 2008 или более новая.

По результатам практических занятий работы обучающиеся составляют отчёты. Отчёт составляется в электронной форме с использованием ПКП MS Office 2010 и выше и передается преподавателю посредством оговорённой формы связи.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Базы данных, системы управления базами данных» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности для студентов 3-го курса, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (профиль подготовки – Безопасность автоматизированных систем) кафедрой комплексной защиты информации.

Цель дисциплины: приобретение знаний и умений, необходимых для деятельности, связанной с созданием, управлением и использованием баз данных, а также подготовка обучающихся к грамотному и эффективному использованию баз данных для решения задач в области компьютерной безопасности.

Задачи: освоение вопросов построения системы обработки баз данных, создание базы данных, моделирование базы данных, проектирование баз данных в рамках модели «сущность-связь», рассмотрение реляционной модели и нормализации, преобразование моделей «сущность-связь» в реляционные конструкции, реляционная алгебра, язык SQL, проектирование приложений баз данных, администрирование баз данных.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- ПК-7 – Способен проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений
 - ПК-7.1 – Знает разработку концепции средств и систем информатизации в защищённом исполнении, разработку технического задания на средство и/или систему информатизации в защищённом исполнении
 - ПК-7.2 – Умеет разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию на средство и/или систему информатизации в защищённом исполнении
 - ПК-7.3 – Владеет навыками разработки рабочей и эксплуатационной документации на средства и системы информатизации в защищённом исполнении

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: различные типы баз данных, основы построения реляционных баз данных; нормативные документы по разработке баз данных, принципы проектирования баз данных.

Уметь: разрабатывать проектную и технологическую документацию на базы данных, проектировать базы данных согласно нормативным документам; создавать базы данных на основе проектов; выбирать необходимые инструментальные средства для разработки, создания и управления базами данных;

Владеть: профессиональной терминологией; навыками разработки баз данных.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины Базы данных, системы управления базами данных
(название дисциплины)

по направлению подготовки Информационная безопасность

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель

дата