

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №14

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель направления
доц. к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)
А.В. Шагомиров
(подпись)
Шагомиров
«15» июня 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»
(Название дисциплины)

Код направления	09.05.01
Наименование направления/ специальности	Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения
Наименование направленности	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2021г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)
ст. преподаватель
должность, уч. степень, звание

О.М. Шарпова
подпись, дата

О.М. Шарпова
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 14
«15» июня 2021 г, протокол № 11

Заведующий кафедрой № 14
к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание

В.Л. Оленев
подпись, дата

В.Л. Оленев
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 09.05.01(02)
доц., к.т.н., доц.
должность, уч. степень, звание

А.В. Шагомиров
подпись, дата

А.В. Шагомиров
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе
ст. преподаватель
должность, уч. степень, звание

В.Е. Таратун
подпись, дата

В.Е. Таратун
инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Базы данных» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» направленность «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Дисциплина реализуется кафедрой №14.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-6 «способность учитывать в своей профессиональной деятельности современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации, использовать навыки работы с компьютером в сфере профессиональной деятельности».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием и реализацией реляционных баз данных с помощью современных методов, программных пакетов и сред.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Базы данных» является получение теоретических и практических знаний для формирования навыков проектирования и реализации реляционных баз данных. Теоретическая часть включает изучение основ теории реляционных структур данных, необходимых для проектирования баз данных. Практическая часть предполагает освоение основных принципов реализации баз данных с использованием современных систем управления базами данных (СУБД).

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОПК-6 «способность учитывать в своей профессиональной деятельности современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации, использовать навыки работы с компьютером в сфере профессиональной деятельности»:

знать

- терминологию, систему понятий и представлений, используемых при проектировании и реализации баз данных;
- способы организации и описания структурированных данных на физическом и логическом уровнях;
- основные стандартные компоненты баз данных, используемые для построения пользовательских интерфейсов;
- требования и принципы создания пользовательских интерфейсов для работы с базой данных;
- методику логического проектирования концептуальной схемы реляционных баз данных;
- особенности реализации спроектированной базы данных в современных пакетах и средах;
- терминологию, систему понятий и представлений, используемых при проектировании и реализации способов защиты информации в базах данных;
- модели разграничения доступа к данным;
- встроенные системы защиты данных в базах данных, функционирующих под управлением современных СУБД;

уметь

- выбирать подходящие структуры для организации данных на логическом и физическом уровнях;
- формулировать основные требования, которым должна удовлетворять проектируемая база данных;
- проектировать для заданной предметной области СУБД-независимую концептуальную схему базы данных на логическом уровне;
- трансформировать концептуальную схему в реляционную структуру, находящуюся в сильной нормальной форме;
- использовать стандартные компоненты базы данных для разработки пользовательского интерфейса;
- осуществлять выбор подходящей среды для практической реализации реляционной базы данных;
- создавать комплекс программ обработки данных базы в выбранной среде с использованием ее инструментальных средств;

- управлять данными базы с помощью SQL-запросов;
- формулировать требования, которым должна удовлетворять система защиты конкретной базы данных;
- выбирать подходящие способы защиты базы данных с учетом специфики используемой СУБД;
- обеспечивать разграничение доступа к данным на основе ролей;

владеть навыками

- использования современных методов проектирования и реализации реляционных баз данных;
- использования современных СУБД для создания простых дружественных пользовательских интерфейсов для работы с данными базы;
- работы с базой данных на уровне пользовательского интерфейса и с помощью SQL-запросов;
- применения современных методов защиты данных в базах данных;
- использования встроенных средств защиты данных в современных СУБД и создания собственных способов защиты данных.

иметь опыт деятельности

- в области проектирования и реализации реляционных баз данных с использованием современных СУБД;
- в использовании современных инструментальных средств для реализации реляционных баз данных;
- в использовании современных средств манипулирования данными в реляционных базах данных;
- в использовании встроенных средств защиты данных в современных СУБД и создания собственных способов защиты данных.
- в использовании способов предоставления доступа к данным на уровне пользователей.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Информатика
- Введение в специальность
- Основы программирования
- Технология программирования

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Проектирование АСОИУ
- При написании выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№6	№7

1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	5/ 180	3/ 108	2/ 72
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., В том числе	85	68	17
лекции (Л), (час)	34	34	
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)			
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34	
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
Экзамен, (час)	54	54	
Самостоятельная работа , всего	41	22	19
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.	

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных	1				
Раздел 2. Проектирование простой реляционной базы данных методом ER-диаграмм (метод «сущность – связь»)	2		2		
Раздел 3. Создание базы данных			6		
Раздел 4. Управление данными с помощью языков запросов	6		10		5
Раздел 5. Основы реляционной алгебры	2				
Раздел 6. Основы теории реляционных структур данных	12				5
Раздел 7. Методы проектирования реляционных баз данных	8				6
Раздел 8. Разработка пользовательского интерфейса	1		12		6

Раздел 9. Средства защиты хранимых в базе данных	2		4		
Итого в семестре:	34		34		22
Семестр 7					
Выполнение курсовой работы				17	19
Итого в семестре:				17	19
Итого:	34	0	34	17	41

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Назначение и основные компоненты системы баз данных. Основные термины и определения (предметная область, сущность, атрибут, структура данных, база данных, СУБД). Связи между сущностями. Первичный ключ. Внешний ключ. Уровни представления данных. Схема и подсхема данных. Модели данных. Требования, предъявляемые к базам данных. Обеспечение целостности данных.
2	Проектирование простой реляционной базы данных методом ER-диаграмм (метод «сущность – связь»). Используемые диаграммы (экземпляров, типа (ER-диаграмма)). Характеристики, используемые при проектировании (множественность связи и класс принадлежности сущностей). Изображение и описание ER-диаграммы. Правила. Этапы проектирования.
3	Создание базы данных Выбор используемой СУБД. Создание структуры таблиц спроектированной базы данных. Задание общих свойств полей таблиц. Задание пользовательских форматов данных. Создание схемы данных. Обеспечение целостности данных. Задание свойств подстановки. Заполнение таблиц данными.
4	Управление данными с помощью языков запросов Краткая характеристика языков запросов реляционной СУБД (QBE, SQL). Типы запросов. Манипулирование данными с помощью QBE-запросов. Манипулирование данными с помощью SQL-запросов. Управляющие SQL-запросы. Вложенные запросы. Объединение запросов. Создание простой базы данных операторами SQL.
5	Основы реляционной алгебры Основные понятия (кортеж, домен, отношение, схема и экземпляр отношения, арность (степень) отношения, операнд, операция

	реляционной алгебры). Основные и дополнительные операции реляционной алгебры. Конструирование языка манипулирования данными реляционной алгебры. Его достоинства и недостатки.
6	Основы теории реляционных структур данных Функциональная зависимость атрибутов. Аксиомы и правила вывода функциональных зависимостей. Замыкания. Вычисление замыкания набора атрибутов. Первичный ключ отношения, возможный (альтернативный) первичный ключ, универсальный ключ. Алгоритмы нахождения первичного ключа отношения. Эквивалентность множеств функциональных зависимостей атрибутов. Покрытия. Неизбыточные и условно избыточные покрытия. Расширенное множество зависимостей. Декомпозиция отношений и ее свойства. Алгоритмы проверки выполнимости свойств екомпозиции.
7	Методы проектирования реляционных баз данных Понятие полной функциональной зависимости атрибутов. Нормальные формы (1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК (нормальная форма Бойса-Кодда), 4НФ, 5НФ). Классификация методов проектирования реляционных баз данных. Приведение отношения методом декомпозиции к НФБК. Достоинства и недостатки метода декомпозиции. Алгоритм синтеза. Метод ER -диаграмм («сущность – связь»). Достоинства и недостатки синтеза и метода ER-диаграмм. Комбинированный метод проектирования. Процедура уменьшения количества таблиц, полученных методом ER-диаграмм.
8	Разработка пользовательского интерфейса Требования, предъявляемые к интерфейсу для работы пользователя с базой данных. Использование компонентов базы данных для создания интерфейса. Использование макросов и языков программирования для управления компонентами интерфейса.
9	Средства защиты хранимых в базе данных Аутентификация и авторизация пользователей базы данных. Встроенные механизмы защиты данных в выбранной СУБД. Использование паролей. Защита на уровне пользователей.

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость,	№ раздела дисциплины
---	---------------------------------	---------------	----------------------

п/п		(час)	
Семестр 6			
1	Проектирование простой базы данных	2	1, 2
2	Создание структуры таблиц базы данных	2	3
3	Свойства полей. Пользовательские форматы данных. Схема данных. Обеспечение целостности данных. Заполнение таблиц данными.	4	3
4	QBE-запросы	4	4
5	Управляющие SQL-запросы	2	4
6	Создание спроектированной базы данных SQL-операторами	4	4
7	Проектирование пользовательского интерфейса	4	8
8	Создание компонентов пользовательского интерфейса (формы, элементы управления на форме)	4	8
9	Реализация пользовательского интерфейса	4	8
10	Защита данных базы на уровне пользователя	4	9
Всего:		34	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Цель курсовой работы:

Выполнение индивидуального проектного задания по теме: «База данных для (указать название предметной области)». Например, «База данных для агентства недвижимости».

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 6, час	Семестр 7, час
1	2	3	4
Самостоятельная работа, всего	41	22	19
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	11	11	
курсовое проектирование (КП, КР)	19		19
расчетно-графические задания (РГЗ)			

выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю (ТК)	11	11	
домашнее задание (ДЗ)			
контрольные работы заочников (КРЗ)			

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004 П 73	Проектирование интегрированных реляционных баз данных / Г. В. Преснякова. - М. : КДУ ; СПб. : Петроглиф, 2007. - 224 с. : табл. - Библиогр.: с. 222 - 223 (30 назв). - ISBN 978-5-98227-317-8 : 70.00 р., 300.00 р.	34
004 П 73	Преснякова, Галина Владимировна (доц.). Проектирование реляционных баз данных [Текст] : учебное пособие / Г. В. Преснякова, А. В. Шахомиров ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 126 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 123 (15 назв.). - ISBN 978-5-8088-1006-8 : Б. ц.	52

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004 Д27	Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных [Текст] = An introduction to database systems : монография / К. Дж.	4

	Дейт ; Пер. с англ. Ю. Г. Гордиенко и др.; Ред. А. В. Слепцов. - 7-е изд. - М. и др. : Вильямс, 2002. - 1071 с. : табл., схем. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-8459-0138-3(рус.). - ISBN 0-201-38590-2(англ.) : 400.00 р., 298.89 р.	
004 Д44	Диго, С. М. Базы данных [Текст] : проектирование и использование: учебник / С. М. Диго. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 592 с : рис. - Библиогр.: с.576 - 578 (43 назв.). -Предм. указ.: с. 582 - 583. - ISBN 5-279-02571-2 : 396.00 р. На с. 570 - 575 : Глоссарий. На с. 579 - 581	10
681.3.016/M45-989304	Мейер, Давид. Теория реляционных баз данных [Текст] = The Theory of Relational Databases / Д. Мейер ; пер.: М. К. Валиев, С. М. Ефимова, И. С. Захаревич ; ред. М. Ш. Цаленко. - М. : Мир, 1987. - 608 с.	28
004 И 49	Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных [Текст] : учебное пособие / В. М. Илюшечкин. - М. : Юрайт, 2011. - 213 с. : рис., табл. - (Основы наук). - Библиогр.: с. 212 - 213 (20 назв.). - ISBN 978-5-9916-1104-6 : 284.57 р.	40
004(075) Х76	Хомоненко, А. Д. Базы данных [Текст] : учебник для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев; Ред. А. Д. Хомоненко. - 4-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2004. - 736 с. : рис. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-7931-0284-1 : 178.20 р.	13
004 Г 15	Галанина, В. А. Базы данных: введение в теорию реляционных баз данных [Текст] : учебное пособие / В. А. Галанина ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2008. - 106 с. - Библиогр.: с. 105 - 106 (28 назв.). - ISBN 978-5-8088-0396-1 : 80.00 р.	64
004 М 20	Малыхина, Мария Петровна. Базы данных: основы, проектирование, использование : учебное пособия / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ - Петербург, 2007. - 518 с. : рис., табл. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с. 509 - 512. - Предм. указ.: с. 513 - 517. - ISBN 978-5-94157-941-9 : 239.00 р.	25
004 Б 17	Базы данных СУБД Access 2010 [Текст] : методические указания для выполнения лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Н. В. Зуева, Е. И. Култышев. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2015. - 71 с. : рис. - Библиогр.: с. 69 (4 назв.). - Б. ц.	72

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
Intuit.ru	Учебные курсы

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Операционная система MS Windows XP и выше
2	Любой современный браузер
3	Пакет MS Office
4	Сервер Apache, СУБД MySQL, язык PHP

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Компьютерный класс	

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Задачи;
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой

работы по дисциплине.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОПК-6 «способность учитывать в своей профессиональной деятельности современные тенденции развития компьютерных, информационных и телекоммуникационных технологий, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, обработки информации, использовать»	
2	Программирование. Основы программирования
3	Программирование. Программирование на языках Ассемблера
3	Программирование. Программирование на языках высокого уровня
3	Программирование. Основы программирования
4	Технология программирования
5	Технология программирования
5	Основы теории управления
5	Теория принятия решений
6	Моделирование и проектирование систем
6	Базы данных
6	Микропроцессорные системы
7	Микропроцессорные системы
7	Сети и телекоммуникации
7	Базы данных
8	Сети и телекоммуникации

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
85 ≤ K ≤ 100	«отлично» «зачтено»	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.

70 ≤ K ≤ 84	«хорошо» «зачтено»	- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
55 ≤ K ≤ 69	«удовлетворительно» «зачтено»	- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
K ≤ 54	«неудовлетворительно» «не зачтено»	- обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
1	Сущность. Атрибут и его характеристики. Связи между сущностями. Характеристики связи.
2	Уровни представления данных. Модели данных. Требования к базам данных. Целостность данных.
3	Основные и дополнительные операции реляционной алгебры.
4	Функциональные и функционально – полные зависимости атрибутов.
5	Аксиомы Армстронга и правила вывода функциональных зависимостей атрибутов.
6	Вычисление замыканий.
7	Первичный ключ и алгоритмы его нахождения.
8	Эквивалентность множеств функциональных зависимостей атрибутов.
9	Покрытия. Поиск избыточного покрытия.
10	Декомпозиция схем отношений и ее свойства.
11	Нормальные формы.
12	Методы проектирования реляционных баз данных.

13	Проектирования баз данных методом декомпозиции. Достоинства и недостатки метода.
14	Проектирование баз данных методом синтеза. Достоинства и недостатки метода.
15	Проектирование баз данных методом ER – диаграмм. Достоинства и недостатки метода.
16	Процедура уменьшения количества таблиц в базе данных, спроектированной по методу ER-диаграмм.
17	Комбинированный метод проектирования
18	Структура таблицы. Свойства полей таблицы. Пользовательские форматы данных.
19	Компоненты базы данных, используемые для создания пользовательского интерфейса.
20	Компоненты базы данных, используемые для создания пользовательского интерфейса.
21	Типы запросов.
22	Однотабличные и многотабличные запросы на отбор данных. Условия отбора данных. Типы объединения таблиц.
23	Булевские запросы.
24	Запросы на добавление, удаление и обновление данных. Каскадное удаление и обновление данных.
25	Группирование данных в запросе. Функции группирования.
26	Перекрестные запросы.
27	Вложенные запросы.
28	Управляющие запросы.
29	Объединение запросов.
30	Создание простой базы данных операторами SQL.

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
	Учебным планом не предусмотрено

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
1	База данных для магазина по продаже электроники

2	База данных для агентства недвижимости
3	База данных для предметной области «Видео услуги»
4	База данных для мебельной фабрики
5	База данных для теннисного клуба
6	База данных для продуктового магазина
7	База данных для завода по производству автомобилей
8	База данных для кинокомпании
9	База данных для предметной области «Услуги такси»
10	База данных для предметной области «Экзаменационная сессия»
11	База данных для аэропорта
12	База данных для больницы
13	База данных «Мобильные телефоны»
14	База данных для автосалона
15	База данных «Роликовые коньки»
16	База данных для чемпионата по хоккею
17	База данных для железнодорожного вокзала
18	База данных «Рыбалка»
19	База данных для картинной галереи
20	База данных для зоопарка

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Учебным планом не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
1	Выполнить заданную операцию реляционной алгебры для заданных операндов

	(операнда).
2	Для заданного множества функциональных зависимостей атрибутов выяснить возможность выводимости из него заданных зависимостей.
3	Задано множество атрибутов и соответствующее множество функциональных зависимостей. Вычислить замыкание заданных подмножеств атрибутов.
4	Выяснить, эквивалентны ли заданные множества функциональных зависимостей атрибутов.
5	Написать выражение реляционной алгебры для заданных отношений и условий отбора записей в них.
6	Определить, в какой нормальной форме находится заданное отношение, если для него указано множество функциональных зависимостей атрибутов.
7	Задано отношение и множество функциональных зависимостей, справедливых на нем. Найти первичный ключ и минимальный первичный ключ этого отношения.
8	Задана база данных из трех отношений и множество функциональных зависимостей на полном наборе атрибутов. Найти минимальные первичные ключи каждого отношения, а также минимальный универсальный первичный ключ.
9	Задано отношение и множество функциональных зависимостей. Выяснить, какими свойствами обладает заданная декомпозиция этого отношения.
10	Заданы исходные данные для выполнения алгоритма синтеза (множество атрибутов и множество функциональных зависимостей атрибутов). Выполнить алгоритм синтеза и определить, в какой нормальной форме находится каждая декомпозиционная подсхема результирующей декомпозиции.
11	Заданы сущности предметной области и их первичные ключи. Выполнить проектирование базы данных, используя комбинированный метод.
12	Заданы сущности предметной области и их первичные ключи. Выполнить проектирование базы данных, используя метод ER-диаграмм.

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в соответствии с общими целями образовательной программы подготовки в том числе имеющими полидисциплинарный характер в соответствии с п.1.1 РПД.

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- Изложение лекционного материала;
- Освоение теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 20;
- Список вопросов по теме для самостоятельной работы студента.

Лекционным материалом можно воспользоваться в методическом пособии, находящемся в библиотеке ГУАП:

Методические указания для обучающихся по участию в семинарах (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Не предусмотрено

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Не предусмотрено

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

- Каждая ЛР выполняется по индивидуальному заданию, выданному студенту преподавателем;
- В задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
- Описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаниях;
- Выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;
- Итогом выполненной ЛР является отчет или демонстрация результатов работы преподавателю в электронном виде (на усмотрение преподавателя).

Структура и форма отчета о лабораторной работе

- Постановка задачи;
- Входные и выходные данные;
- Содержание этапов выполнения;
- Обоснование полученного результата (вывод);
- Список используемой литературы.

Если итогом выполнения ЛР является не отчет, а демонстрация результатов работы в электронном виде, то студент должен продемонстрировать преподавателю, как получены результаты работы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

- Лабораторная работа (ЛР) предоставляется в печатном/или электронном виде;
- ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета представленной выше;
- ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил;
- Студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

Если студент не предоставляет письменного отчета по ЛР, то он должен продемонстрировать преподавателю с подробными объяснениями, как были получены результаты работы.

Для выполнения лабораторных работ, помимо указанных в таблице 8 источников, студент может использовать следующие методические материалы, изданные кафедрой в электронном варианте:

1. Преснякова Г.В. Методические указания по работе с СУБД Access 2003 – СПб 2010.

2. Преснякова Г.В. Методические указания по работе с СУБД Access 2007, 2010 – СПб 2013.
3. Преснякова Г.В. Встроенные средства защиты данных в среде Access. Методические указания к выполнению лабораторной работы. – СПб 2013.

Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ работы (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

Структура пояснительной записки курсовой работы / проекта

- Введение (постановка задачи проектирования).
- Описание предметной области;
- Список сущностей предметной области с указанием первичных ключей для каждой сущности;
- Описание двух-трех пользователей базы данных с указанием для них прав доступа к данным.
- Проектирование базы данных методом синтеза или комбинированным методом с получением результирующего набора таблиц (отношений);
- Проектирование базы данных методом ER-диаграмм с получением результирующего набора таблиц (отношений);
- Для базы данных, спроектированной по методу ER-диаграмм, проверить выполнимость свойства соединения без потерь информации. Если свойство выполняется, сравнить результаты проектирования по двум методам. Если при этом количество таблиц, полученных по методу ER-диаграмм больше, чем по методу синтеза, проверить, можно ли уменьшить количество таблиц, используя простую процедуру, описанную в учебном пособии из таблицы 7. Если свойство соединения без потерь информации не выполняется, то следует

- добиться его выполнения одним из способов, изложенных в указанном учебном пособии.
- Описать реализацию базы данных в выбранной среде (структуру таблиц, обеспечение целостности данных, структуру пользовательского интерфейса, примеры запросов, скриншоты компонентов базы данных).
- Контрольный пример.
- Инструкция пользователя базы данных.
- Заключение (выводы по работе).
- Список использованной литературы, включая сайты Интернет-ресурсов.

Требования к пользовательскому интерфейсу

1. Определить двух – трех пользователей с разными правами доступа. Пользователя с минимальными правами (только просмотр и выполнение некоторых запросов) можно допускать работать с базой данных без пароля, а пользователя с большими правами допускаются к работе данных только при вводе правильного пароля. В качестве запросов можно использовать результаты соответствующей лабораторной работы.
2. Первой формой при открытии базы данных должна быть заставка, которая должна содержать название базы данных и информацию об авторе. Варианты заставок можно посмотреть в примерах баз данных, которые представлены в методических материалах по базам данных.
3. Пользователь с максимальными правами может делать всё: просмотр и выборку данных, а также их редактирование: ввод, добавление и удаление.
4. Все операции с данными должны выполняться через формы.
5. При вводе данных должна открываться только пустая запись.
6. Добавление и удаление данных должны осуществляться через поиск, то есть сначала нужно найти редактируемую запись, а затем ее редактировать.
7. Использовать навигационные кнопки для ввода и удаления записей не разрешается.
8. Интерфейс должен содержать хотя бы два отчета: один, источником данных для которого является таблица, а второй, источником данных для которого является запрос с параметром. Вместо пустого отчета нужно выдавать сообщение типа «Данных нет».
9. По возможности системные сообщения должны быть заменены сообщениями разработчика базы данных.
10. Интерфейс должен содержать хотя бы одну форму-диаграмму.
11. Работу интерфейса в среде Access поддерживать, по возможности, с помощью макросов.
12. Общение пользователя с базой данных должно осуществляться на языке предметной области. При этом следует избегать специфических терминов, относящихся к базам данных (формы, таблицы, поля, макросы и пр.).
13. При реализации пользовательского интерфейса нужно максимально использовать подсказки в виде сообщений и всплывающих подсказок, чтобы пользователю все было предельно ясно.
14. Если при работе пользователя с базой данных возможны задержки более трех секунд, надо успокоить пользователя сообщением, например таким, «Ждите ответа».

Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы / проекта

- Курсовая работа предоставляется в печатном виде;
- Курсовая работа должна соответствовать структуре и форме пояснительной записки описанной выше;

- Курсовая работа должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента, который ее сделал и оформил.
- Студент должен защитить курсовую работу. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- список литературы, предоставленный преподавателем.

Примерный перечень тем для самостоятельного освоения представлен в таблице 21.

Таблица 21 –Примерный перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Название темы
1.	Проектирование простой реляционной базы данных методом ER-диаграмм (метод «сущность – связь») для выбранной студентом предметной области
2.	Свойства полей таблицы. Пользовательские форматы
3.	Решение задач из таблицы 20
4.	Защита данных на уровне пользователя

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой