МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 14

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

к.т.н.,доц.
(должность, уч. степень, звание)

В.Л. Оленев
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«05» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности/ специализации	Программирование, аналитика данных и цифровая трансформация систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст.преп. — (должность, уч. степень, звание)
(подпись, дата)
О.М. Шарапова — (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 14
«05» февраля 2026 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 14

к.т.н.,доц. — (уч. степень, звание)
(подпись, дата)
В.Л. Оленев — (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №1 по методической работе

доц.,к.т.н. — (должность, уч. степень, звание)
(подпись, дата)
В.Е. Таратун — (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Базы данных» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности/специализации «Программирование, аналитика данных и цифровая трансформация систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№14».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»

ОПК-5 «Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»

ОПК-8 «Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения»

ОПК-9 «Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач»

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 (5 семестр), (6 семестр).

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. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.З.1 знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.У.1 уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.В.1 владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен инсталлировать	ОПК-5.З.1 знать основы системного администрирования,

	программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.У.1 уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.В.1 владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.З.1 знать алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения ОПК-8.У.1 уметь составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули ОПК-8.В.1 владеть языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.З.1 знать классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач ОПК-9.У.1 уметь находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи ОПК-9.В.1 владеть способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Информатика
- Основы программирования
- Технология программирования

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

- Проектирование АСОИУ
- При написании квалификационной работы бакалавра.

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№5	№6
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	4/ 144	1/ 36
Из них часов практической подготовки			
Аудиторные занятия, всего час.	85	68	17
в том числе:			
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)	27	27	
Самостоятельная работа, всего (час)	68	49	19
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз., , Курс. Раб.	Экз.,	Курс. Раб.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 5					
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		2
Раздел 3. Создание базы данных			6		4
Раздел 4. Управление данными с помощью языков запросов	6		10		6
Раздел 5. Основы реляционной алгебры	2				4
Раздел 6. Основы теории реляционных структур данных	12				6
Раздел 7. Методы проектирования реляционных баз данных	8				4
Раздел 8. Разработка пользовательского интерфейса	1		12		10
Раздел 9. Средства защиты хранимых в базе данных	2		4		13
Итого в семестре:	34		34		49

Семестр 6					
Выполнение курсовой работы				17	
Итого в семестре:				17	19
Итого	34	0	34	17	68

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

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 неизбыточные 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 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость,	Из них	№

п/п		(час)	практической подготовки, (час)	раздела дисциплины
Семестр 5				
1	Проектирование БД методом ER-диаграмм	2		1, 2, 7
2	Таблицы	2		3
3	QBE-запросы	3		4
4	SQL-запросы	3		4
5	Формы	3		8
6	Отчеты	3		8
7	Безопасность БД	3		8, 9
8	Интерфейс	3		8
9	Создание ADP-проекта	3		4, 8
10	Запросы Transact-SQL	3		4
11	Триггеры и функции	3		4
12	Обеспечение безопасности БД в среде MS SQL Server	3		9
	Всего	34		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Цель курсовой работы:

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 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 5, час	Семестр 6, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	20	20	
Курсовое проектирование (КП, КР)	19		19
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	20	20	
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	9	9	
Всего:	68	49	19

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	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
004 Д27	Дейт, К. Дж. Введение в системы баз данных [Текст] = An introduction to database systems : монография / К. Дж. 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.	4
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/М45-989304	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	40

	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.	
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.-Петерб. 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.-Петерб. 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 электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система
www.gpntb.ru/	Государственная публичная научно-техническая библиотека.
www.nlr.ru/	Российская национальная библиотека.
www.nns.ru/	Национальная электронная библиотека.
www.rsl.ru/	Российская государственная библиотека

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

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	Пакет MS Office Pro
3	СУБД MS SQL Server

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

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

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	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. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности

компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	Сущность. Атрибут и его характеристики. Связи между сущностями. Характеристики связи.	ОПК-1.З.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1 ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-5.З.1 ОПК-5.У.1 ОПК-5.В.1 ОПК-8.З.1 ОПК-8.У.1 ОПК-8.В.1 ОПК-9.З.1 ОПК-9.У.1 ОПК-9.В.1
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 неизбыточного 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.	
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.	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	К основным определениям БД относятся: 1. Предметная область (ПО 2. Сущность 3. Поле 4. Атрибут 5. Тип Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа	ОПК-1.З.1 ОПК-1.У.1 ОПК-1.В.1 ОПК-2.З.1 ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-5.З.1 ОПК-5.У.1 ОПК-5.В.1 ОПК-8.З.1 ОПК-8.У.1 ОПК-8.В.1 ОПК-9.З.1 ОПК-9.У.1 ОПК-9.В.1
2	Какое основное ключевое слово (глагол) используется для выборки (отбора) данных из таблиц? • для добавления записей в таблицу (**INSERT**); удаления записей из таблицы (**DELETE**); • обновления полей записи (**UPDATE**); для выполнения перекрестного запроса (**TRANSFORM**); • для создания таблицы или индекса (**CREATE**) • для удаления таблицы из БД или индекса поля в таблице (**DROP**); • для модификации таблицы (**ALTER**) Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	
3	Нужно ли завершать запрос на JET-SQL точкой с запятой? Прочитайте текст, выберите правильный ответ (да/нет)	
4	Какие операторы используются для предложенных типов запросов? Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце 1. Для добавления записей в таблицу; — 1. INSERT 2. Удаление записей из таблицы; — 2. TRANSFORM 3. Для создания таблицы; — 3. DELETE 4. Для выполнения перекрестного запроса. — 4. CREATE	
5	Установите последовательность расположения операторов в запросе на выборку 1.SELECT 2. WHERE 3. GROUP BY 4. FROM 5. ORDER BY 6. HAVING	

6	PD PN DN KOL DATA 1 1 20 03.11.2019 1 2 40 12.02.2020 1 3 100 22.06.2020 1 5 33 12.02.2020 2 4 10 03.11.2018 2 5 30 04.01.2021 3 2 100 23.03.2019 3 5 10 16.02.2020 6 2 100 13.12.2019 6 3 77 15.12.2020 Сколько записей будет выдано в ответе на запрос? SELECT Post.PIM, Post.GOR, Post.TEL FROM Post WHERE (((Post.GOR)="Спб"));	
7	Основные требования, предъявляемые к БД это: 1. Емкость 2. Минимальная избыточность 3. Целостность данных 4. Процедура поиска 5. Независимость	

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

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, приходить 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:

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Учебным планом не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Учебным планом не предусмотрено.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

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 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.

Преснякова Г.В. Встроенные средства защиты данных в среде Access. Методические указания к выполнению лабораторной работы. – СПб 2013..

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/ курсовой работы

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

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся: закрепить навыки проектирования баз данных для информационных систем.

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

- 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.

- 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 пользователи с большими правами допускаются к работе данных только при вводе правильного пароля. В качестве запросов можно использовать результаты соответствующей лабораторной работы.
- 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.
- Пользователь с максимальными правами может делать всё: просмотр и выборку данных, а также их редактирование: ввод, добавление и удаление.
- Все операции с данными должны выполняться через формы.
- При вводе данных должна открываться только пустая запись.

- Добавление и удаление данных должны осуществляться через поиск, то есть сначала нужно найти редактируемую запись, а затем ее редактировать.
- Использовать навигационные кнопки для ввода и удаления записей не разрешается.
- 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».
- По возможности системные сообщения должны быть заменены сообщениями разработчика базы данных.
- Интерфейс должен содержать хотя бы одну форму-диаграмму.
- Работу интерфейса в среде Access поддерживать, по возможности, с помощью макросов.
- 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.).
- При реализации пользовательского интерфейса нужно максимально использовать подсказки в виде сообщений и всплывающих подсказок, чтобы пользователю все было предельно ясно.
- 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 курсового проекта/ работы

- 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..

11.6. 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

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 обучающихсяявляются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Примерный перечень тем для самостоятельного освоения представлен в таблице 20.

Таблица 20 –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 15
4	Защита данных на уровне пользователя

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

11.8. 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».

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