

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

Кафедра № 82

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

д.э.н., проф.
(должность, уч. степень, звание)

А.С. Будагов
(инициалы, фамилия)

(подпись)
« 25 » февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности/ специализации	Интеллектуальные информационные системы и технологии
Форма обучения	очно-заочная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026__

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст. преподаватель
(должность, уч. степень, звание)

18.02.2026
(подпись, дата)

Н.В. Зуева
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 82

« 19 » 02 2026 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 82

д.э.н., проф.
(уч. степень, звание)

19.02.2026
(подпись, дата)

А.С. Будагов
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №8 по методической работе

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

19.02.2026
(подпись, дата)

Л.В. Рудакова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Базы данных» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности/специализации «Интеллектуальные информационные системы и технологии». Дисциплина реализуется кафедрой «№82».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений»

ПК-2 «Способность проектировать, разрабатывать и тестировать программные модули»

ПК-3 «Способность разрабатывать базы данных ИС»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией, разработкой и ведением баз данных.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовой проект/ курсовая работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (7 семестр), экзамена (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью курса «Базы данных» является изучение характеристик современных СУБД, языковых средств, современных технологий организации БД, развитие способностей, позволяющих ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, а также приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, 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
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.В.3 владеть навыками использования цифровых средств для решения поставленной задачи
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способность проектировать, разрабатывать и тестировать программные модули	ПК-2.У.1 уметь писать программный код на выбранном языке программирования, составлять программу тестирования компонентов программного обеспечения, проводить анализ исполнения требований к программному обеспечению
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способность разрабатывать базы данных ИС	ПК-3.3.1 знать теорию БД, инструменты и методы проектирования структуры баз данных, основы современных СУБД ПК-3.У.1 уметь работать с СУБД, проводить анализ предметной области и выявлять информационные потребности ИС ПК-3.В.1 владеть навыками разработки баз данных с использованием современных информационных технологий

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Основы программирования»,

- «Информационные системы и технологии»
- «Операционные системы»

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

- «Программная инженерия»,
- «Проектирование ИС».

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	
		№7	№8
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	7/ 252	3/ 108	4/ 144
Из них часов практической подготовки	45	11	34
Аудиторные занятия, всего час.	119	34	85
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17		17
лабораторные работы (ЛР), (час)	51	17	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
экзамен, (час)	72	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	61	38	23
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз., Экз., Курс. Раб.	Экз.,	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 7					
Раздел 1. Причины возникновения и этапы развития баз данных.	2				1
Раздел 2. Классификация БД и СУБД Тема 2.1. Классификация БД. Тема 2.2. Характеристики, функции, компоненты СУБД. Тема 2.3. Технологии обработки данных.	3		17		4

Раздел3 Модели данных Тема 3.1 Определение и классификация моделей БД . Тема 3.2.Принципы построения, организация данных.	3				5
Раздел 4 Архитектура БД. Тема 4.1 Трёхуровневая система организация БД. Тема 4.2. Схемы, отображения Тема4.3. Независимость данных	3				5
Раздел 5. Транзакции. Тема 5.1. Основные понятия. Свойства классических транзакций. Тема 5.2. Основные проблемы параллельных транзакций. Тема 5.3 Журнал транзакций.	3				5
Раздел 6. OLTP,OLAP системы Тема 6.1. Назначение и характеристики OLTP систем. Тема 6.2 Назначение и характеристики OLAP систем Основные задачи хранилищ данных	3				18
Итого в семестре:	17		17		38
Семестр 8					
Раздел 7. Проектирование БД Тема 7.1. Жизненный цикл БД. 7.2 Инфологическая модель. 7.3 Логическая модель. Аномалии вставки, удаления, обновления. Тема 7.3 Функциональные зависимости. Нормализация.	8	7	10		10
Раздел 8. SQL Тема 8.1. Основные понятия. Стандарты. Тема 8.2. Типы данных Разделы языка. Тема 8.3. Команда SELECT Тема 8.4. Процедуры, функции, триггеры.	9	10	24		13
Выполнение курсовой работы				17	
Итого в семестре:	17	17	34	17	23
Итого	34	17	51	17	61

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
Раздел 1.	Вводное занятие. Причины возникновения и этапы развития баз данных. Основные понятия.

	<i>(демонстрация слайдов)</i>
Раздел 2.	<p>Тема 2.1. Классификация БД и СУБД</p> <p>Тема 2.2. Характеристики, функции, компоненты СУБД. Распределенные БД. Тема 2.3. Архитектура Клиент-Сервер. Технологии обработки данных. Распределенная обработка данных и её компоненты. Базовые архитектуры распределенной обработки.</p> <p><i>(демонстрация слайдов)</i></p>
Раздел 3.	<p>Тема 3.1. Модели данных Определение и классификация моделей БД. Ранние модели данных.</p> <p>Тема 3.2. Принципы построения, организация данных SQL, NoSQL моделей. Достоинства и недостатки моделей данных. Сравнение СУБД, используемых для моделей. Критерии выбора моделей данных.</p> <p><i>(демонстрация слайдов)</i></p>
Раздел 4.	<p>Тема 4.1. Архитектура БД. Трёхуровневая система организация БД. Тема 4.2. Схемы, отображения. Тема 4.3. Независимость данных.</p> <p><i>(демонстрация слайдов)</i></p>
Раздел 5.	<p>Транзакции. Тема 5.1. Основные понятия. Свойства классических транзакций.</p> <p>Тема 5.2. Основные проблемы параллельных транзакций. Уровни изоляции. Механизмы достижения изолированности параллельных транзакций. Методы сериализации транзакций. Режимы синхронизационных захватов. Тема 5.3. Журнал транзакций</p> <p><i>(демонстрация слайдов)</i></p>
Раздел 6.	<p>OLTP, OLAP системы, хранилища данных Тема 6.1. Назначение и характеристики OLTP систем.</p> <p>Тема 6.2 Назначение и характеристики OLAP систем: СППР (DSS), Хранилища (BIG DATA, Data Lake, Data Lakehouse, Data Fabric, Data Mesh, Data Mining. Характеристики, функции</p> <p><i>(демонстрация слайдов)</i></p>
Раздел 7.	<p>Проектирование БД</p> <p>Тема 7.1. Жизненный цикл БД. Описание предметной области.</p> <p>Тема 7.2. Инфологическая модель. ER – диаграммы (метод сущность-связь). Правила метода ER диаграмм. Процесс декомпозиции.</p> <p>Тема 7.3. Логическая модель. Функциональные зависимости. Нормализация.</p> <p><i>(демонстрация слайдов)</i></p>
Раздел 8.	<p>SQL. Тема 8.1. Основные понятия. Стандарты.</p> <p>Тема 8.2. Типы данных MYSQL Разделы языка (DDL, DLM, DCL, TCL).</p> <p>Тема 8.3. Ограничения. Предложения команды SELECT. Многотабличные запросы.</p>

	Вложенные запросы. Комбинированные запросы. Определение пользователей и управление доступа к БД. Тема 8.4.Хранимые процедуры(функции, триггеры) (демонстрация слайдов)
--	--

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
Семестр 8					
1	pgAdmin	решение ситуационных задач	17	10	8
Всего			17		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 7				
1	Создание структуры базы данных и заполнение данными таблиц LibreOffice Base	4	2	2
2	Установление связей между таблицами LibreOffice Base	2	2	2
3	Создание форм для ввода данных в таблицы LibreOffice Base	3	3	2
4	Создание запросов в LibreOffice Base	4	3	2
5	Создание отчетов в LibreOffice Base	4	3	2
Семестр 8				
6	Разработка логической модели MySQL Workbench	10	3	7
7	Создание БД MySQL	4	4	8
8	Однотабличные запросы к БД MySQL	10		8
9	Многотабличные запросы к БД MySQL	10		8
Всего		51		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Цель курсовой работы:

Часов практической подготовки: 17

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 7, час	Семестр 8, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		17	5
Курсовое проектирование (КП, КР)			10
Расчетно-графические задания (РГЗ)			
Выполнение реферата (Р)			
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		10	3
Домашнее задание (ДЗ)			
Контрольные работы заочников (КРЗ)			
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		11	5
Всего:	61	38	23

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)
https://e.lanbook.com/book/482711 «Режим доступа: для авторизованных пользователей».	Базы данных: учебное пособие / С. В. Удахина. Санкт-Петербург: СПбГУГ им.А.А.Новикова, 2025. — 143 с.	
Расширенный поиск Электронно-библиотечная система Znanium «Режим доступа: для авторизованных пользователей».	Базы данных.Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем Издательский Дом ФОРУМ Авторы: Мартишин Сергей Анатольевич, Симонов Владимир Львович, Храпченко Марина Валерьевна Год издания: 2023	
Расширенный поиск Электронно-библиотечная система Znanium	Базы данных Учебник: В 2 книгах Книга 1:	

«Режим доступа: для авторизованных пользователей».	Локальные базы данных Издательский Дом ФОРУМ Автор: Агальцов Виктор Петрович Год издания: 2025	
004 П 90	Современные реляционные базы данных : учебно-методическое пособие / Н. В. Путилова, М. В. Величко ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023.	5
УДК 004.65 РУБ 004	Базы данных : учебно-методическое пособие / Т. В. Семененко, Н. В. Марковская ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2025	3

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
https://e.lanbook.com/	ЭБС Лань
https://urait.ru/	ЭБС ЮРАЙТ
https://pro.guap.ru/	ЭИОС ГУАП «Личный кабинет»
https://znanium.com/	Научно-образовательный портал Znanium!
https://lms.guap.ru/login/index.php	Система дистанционного обучения LMS ГУАП

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	Microsoft Windows OS Договор №1303-3 от 30.12.2019
2	LibreOffice Base (открытое программное обеспечение)
3	MySQL Workbench (открытое программное обеспечение)

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
-------	--------------

https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине ¹ размещены <u>внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»</u>
https://lms.guap.ru	Курс лекций с мультимедийными презентациями по дисциплине размещен системе дистанционного обучения ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и. <i>Мультимедийная лекционная аудитория</i>	14-05, 24-16
2	Учебная аудитории для проведения лабораторных занятий и занятий практического типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Лабораторное оборудование: ПЭВМ – «Место рабочее автоматизированное» – 15 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети или точке доступа WiFi	14-07 – 14-11
3	Помещение для самостоятельной работы – Читальный зал ГУАП: специализированная мебель; WiFi с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет, обеспечивающий доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП и к подписным ресурсам: «Электронно-библиотечная система Znanium.com», «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система», «Электронно-библиотечная система eLibrary»	Читальный зал библиотеки; 21-17-кабинет курсового и дипломного проектирования
4	Учебная аудитории для проведения промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации	

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для 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; Тесты.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к

	содержанию курсовой работы по дисциплине.
--	---

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

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 для экзамена (5 семестр)	Код индикатора
1.	Базы данных. СУБД. Основные понятия, определения.	ПК-3.3.1
2.	Классификация БД	ПК-3.3.1
3.	Характеристики СУБД	ПК-3.3.1
4.	Компоненты и функции СУБД	ПК-3.3.1
5.	Распределенная обработка данных	ПК-3.3.1
6.	Архитектура БД	ПК-3.3.1
7.	Определение и классификация моделей данных.	ПК-3.3.1
8.	Схемы, отображения, независимость данных	ПК-3.3.1
9.	Ранние модели данных.	ПК-3.3.1
10.	Реляционная модель данных	ПК-3.3.1
11.	Объектно – ориентированные модели. Основные понятия.	ПК-3.3.1
12.	Достоинства и недостатки объектных и объектно-реляционных СУБД	ПК-3.3.1
13.	Методы и свойства объектных СУБД	ПК-3.3.1
14.	Основные концепции ОСУБД	ПК-3.3.1
15.	NoSQL модели данных	ПК-3.3.1
16.	Транзакции. Свойства транзакций.	ПК-3.3.1
17.	Завершение транзакции. Компенсирующая транзакция	ПК-3.3.1
18.	Характеристика OLTP и OLAP систем	ПК-3.3.1
19.	Хранилища данных	ПК-3.3.1
20.	Архитектура хранилища	ПК-3.3.1
21.	OLAP инструменты	ПК-3.3.1
22.	Защита БД	ПК-3.3.1
23.	Компьютерные средства защиты БД(задача) Привести пример создания распределения доступа к БД при помощи матрицы доступа	УК-2.В.3
№ п/п	Перечень вопросов для экзамена (6 семестр)	
24.	Жизненный цикл БД	ПК-3.3.1
25.	Предварительное планирование и описание информации БД	ПК-3.У.1
26.	Этапы проектирование реляционной БД	ПК-3.У.1
27.	Нормализация отношений	ПК-3.3.1
28.	Функциональные зависимости	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1
29.	Полная функциональная зависимость (Решение задачи на определение ПФЗ отношения)	ПК-3.3.1 ПК-3.У.1

30.	Инфологическая модель и её построение на примере	ПК-3.У.1
31.	Логическая модель и её построение на примере	ПК-3.У.1
32.	Процесс декомпозиции отношений. Свойства декомпозиции(задача)	ПК-3.3.1
33.	Построение корректной схемы БД. Аномалии вставки, удаления, обновления (Решение задачи на построение корректной схемы БД.)	ПК-3.В.1
34.	Предложение WHERE команды SELECT и её применение на примере)	ПК-2.У.1
35.	Специальные операторы предложения WHERE команды SELECT и её применение на примере	ПК-2.У.1
36.	Функции агрегирования команды SELECT и её применение на примере.	ПК-2.У.1
37.	Предложение GROUP BY команды SELECT и её применение на примере	ПК-2.У.1
38.	Предложение ORDER BY команды SELECT и её применение на примере	ПК-2.У.1
39.	Предложение HAVING команды SELECT. и её применение на примере)	ПК-2.У.1
40.	Вложенные запросы и её применение на примере	ПК-2.У.1

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	Библиотека;
2	Ресторан;
3	Аптека;
4	База отдыха;
5	Турфирма;
6	Автосалон;
7	Агентство загородной недвижимости;
8	Гостиница
9	Железнодорожный вокзал;
10	Детская поликлиника;
11	Автобусный парк;
12	Торговый склад;
13	Театр;
14	Строительная организация;

15	Автошкола;
16	Ремонт квартир;
17	Приемная комиссия института;
18	Аэропорт;
19	Книжный магазин;
20	Таксопарк;
21	Музей;
22	Зоопарк;
23	Тренажерный комплекс;
24	Издательство;
25	Больница;
26	Зоомагазин;
27	Общежитие института;
28	Музыкальная школа;
29	Кинологический клуб;
30	Прокат автомобилей;
31	Салон красоты;
32	Ритуальные услуги
33	Ветклиника;
34	Спортивная школа;
35	Детский сад;
36	Страховая компания;
37	Медицинский кабинет университета;
38	Кинотеатр;
39	Визовый центр.

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 каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце		УК-2.В.3
	Название поля	Тип данных поля	
	1.ФИО клиента	А. Числовой вещественный	
	2.Дата рождения клиента	В. Символьный	
	3.Вес клиента	С. Числовой целый	
	4.Количество дней в абонементе	Д. Дата	
2	Укажите последовательность разработки таблицы в СУБД ACCESS: 1. Создание таблицы 2. Выбор первичного ключа 3. Определение названий полей и их характеристик 4. Заполнение записей таблицы		УК-2.В.3
3.	Напишите, чем определяется структура таблиц в реляционных базах данных		УК-2.В.3

	Выберете один из четырех вариантов ответа 1. Размерностью таблицы 2. Кардинальностью таблицы 3. Списком наименований столбцов таблицы 4. Списком наименований столбцов и номером строк таблицы													
4.	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа Для какой из приведенных ниже БД надо применить документальную модель данных: 1. БД, содержащая научно-технические документы 2. БД, содержащая сведения о кадрах предприятия 3. БД, содержащая правовую информацию 4. БД, содержащая сведения о билетах в кинотеатре													
5.	Напишите, как обычно называется специалист, имеющий полный доступ к информации в БД	УК-2.В.3												
6.	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце и запишите выбранные цифры <table><tr><td>Предложение команды SELECT</td><td>Назначение предложения команды SELECT</td></tr><tr><td>1. FROM</td><td>1. Условие для группировки</td></tr><tr><td>2. ORDER BY</td><td>2. Исходные таблицы</td></tr><tr><td>3. GROUP BY</td><td>3. Сортировка</td></tr><tr><td>4. WHERE</td><td>4. Группировка полей</td></tr><tr><td>5. HAVING</td><td>5. Условие для выбора с</td></tr></table>	Предложение команды SELECT	Назначение предложения команды SELECT	1. FROM	1. Условие для группировки	2. ORDER BY	2. Исходные таблицы	3. GROUP BY	3. Сортировка	4. WHERE	4. Группировка полей	5. HAVING	5. Условие для выбора с	ПК-2.У.1
Предложение команды SELECT	Назначение предложения команды SELECT													
1. FROM	1. Условие для группировки													
2. ORDER BY	2. Исходные таблицы													
3. GROUP BY	3. Сортировка													
4. WHERE	4. Группировка полей													
5. HAVING	5. Условие для выбора с													
7.	Расположите в правильной последовательности предложения команды SELECT 1. FROM 2. ORDER BY 3. GROUP BY 4. WHERE 5. HAVING	ПК-2.У.1												
8.	Выберите команду SQL, предназначенную для вывода всех столбцов и всех строк таблицы ZAKAZ Один правильный ответ 1. SELECT код FROM ZAKAZ 2. SELECT (***) FROM ZAKAZ 3. SELECT * FROM ZAKAZ 4. SELECT код DISTINCT FROM ZAKAZ	ПК-2.У.1												
9.	Рассмотрите решения задачи для выборки строк из таблиц ZAKAZ и KLIENT при условии равенства полей data Несколько правильных решений 1. SELECT * FROM ZAKAZ, KLIENT	ПК-2.У.1												

	<div>WHERE ZAKAZ.data = KLIENT.data</div> <div>2. SELECT * FROM ZAKAZ INNER JOIN KLIENT ON ZAKAZ.data = KLIENT.data</div> <div>3. SELECT * FROM ZAKAZ LEFT JOIN KLIENT ON ZAKAZ.data = KLIENT.data</div> <div>4. SELECT * FROM ZAKAZ, KLIENT WHERE ZAKAZ.data !=KLIENT.data</div>									
10.	Проанализируйте команды SQL и определите какая из них может выполнить все операции реляционной алгебры?	ПК-2.У.1								
11.	<div>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце и запишите выбранные цифры</div> <table><tr><td>Название уровня архитектуры БД</td><td>Назначение уровня архитектуры БД</td></tr><tr><td>1. Внешний уровень</td><td>1. Общее представление всей БД</td></tr><tr><td>2. Концептуальный уровень</td><td>2. Физическое представление всей БД</td></tr><tr><td>3. Внутренний уровень</td><td>3. Представление БД пользователей</td></tr></table>	Название уровня архитектуры БД	Назначение уровня архитектуры БД	1. Внешний уровень	1. Общее представление всей БД	2. Концептуальный уровень	2. Физическое представление всей БД	3. Внутренний уровень	3. Представление БД пользователей	ПК-3.3.1
Название уровня архитектуры БД	Назначение уровня архитектуры БД									
1. Внешний уровень	1. Общее представление всей БД									
2. Концептуальный уровень	2. Физическое представление всей БД									
3. Внутренний уровень	3. Представление БД пользователей									
12.	<div>Выберите правильную последовательность появления на рынке моделей данных от ранних к более поздним</div> <div>1. Объектные</div> <div>2. Реляционные</div> <div>3. Иерархические</div> <div>4. Сетевые</div>	ПК-3.3.1								
13.	<div>Выберите один ответ для определение простого первичного ключа</div> <div>1. Столбец таблицы</div> <div>2. Столбец таблицы, содержащий неповторяющиеся данные</div> <div>3. Несколько полей таблицы, , содержащие неповторяющиеся данные</div> <div>4. Строка таблицы</div>	ПК-3.3.1								
14.	<div>Определите - какие операции реляционной алгебры могут применяться только к эквивалентным отношениям.</div> <div>Возможно несколько правильных ответов</div> <div>1. Проекция</div> <div>2. Декартово произведение</div> <div>3. Объединение</div>	ПК-3.3.1								

	<div>4. Деление</div> <div>5. Разность</div> <div>6. Пересечение</div>									
15.	Назовите компонент СУБД, имеющий следующие функции: управления данными во внешней и оперативной памяти, управление транзакциями и журнализацию.	ПК-3.3.1								
16.	<div>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце и запишите выбранные цифры</div> <table><tr><td>Этапы жизненного цикла БД</td><td>Назначение</td></tr><tr><td>1.Концептуальное проектирование</td><td>1.Выбор модели данных</td></tr><tr><td>2.Логическое проектирование</td><td>2.Инфологическая модель</td></tr><tr><td>3.Физическое проектирование</td><td>3.Внутренняя модель СУБД</td></tr></table>	Этапы жизненного цикла БД	Назначение	1.Концептуальное проектирование	1.Выбор модели данных	2.Логическое проектирование	2.Инфологическая модель	3.Физическое проектирование	3.Внутренняя модель СУБД	ПК-3.У.1
Этапы жизненного цикла БД	Назначение									
1.Концептуальное проектирование	1.Выбор модели данных									
2.Логическое проектирование	2.Инфологическая модель									
3.Физическое проектирование	3.Внутренняя модель СУБД									
17.	<div>Расположите в правильной последовательности этапы жизненного цикла БД</div> <div>1.Концептуальное проектирование</div> <div>2.Физическое проектирование</div> <div>3.Тестирование БД</div> <div>4.Логическое проектирование</div>	ПК-3.У.1								
18.	<div>Выберите один из возможных вариантов в определении структуры таблицы</div> <div>1.Размерность таблицы</div> <div>2.Список наименований столбцов таблицы</div> <div>3.Список наименований столбцов и номеров строк таблицы</div>	ПК-3.У.1								
19.	<div>Выберите свойства реляционной таблицы</div> <div>Несколько правильных ответов</div> <div>1.Каждый столбец таблицы имеет уникальное имя</div> <div>2.Порядок следования строк в таблице не имеет значения</div> <div>3.В таблице не должно быть одинаковых строк</div> <div>4.Все строки каждого столбца имеют одинаковые свойства</div> <div>5.В таблице допускается дублирование строк</div>	ПК-3.У.1								
20.	Дайте определение третьей нормальной формы нормализации	ПК-3.У.1								
21.	<div>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце и запишите выбранные цифры</div> <div>Какое Case – средство применяется на этапе проектирования БД</div> <table><tr><td>Case - средство</td><td>Этап проектирования БД</td></tr><tr><td>1. Case – средство верхнего уровня</td><td>1.Логическое и физическое проектирование</td></tr><tr><td>2. Case – средство нижнего уровня</td><td>2.Концептуальное проектирование</td></tr></table>	Case - средство	Этап проектирования БД	1. Case – средство верхнего уровня	1.Логическое и физическое проектирование	2. Case – средство нижнего уровня	2.Концептуальное проектирование	ПК-3.В.1		
Case - средство	Этап проектирования БД									
1. Case – средство верхнего уровня	1.Логическое и физическое проектирование									
2. Case – средство нижнего уровня	2.Концептуальное проектирование									

	3.Интегрированное Case - средство	3.Все этапы проектирования	
22.	3. Установите последовательность действий при разработке физической модели данных 1. Выбор СУБД 2. Разработка таблиц 3. Создание схемы БД		ПК-3.В.1
23.	Выберите один правильный ответ для определения того, какие виды отношений между таблицами напрямую не допускаются в реляционных СУБД 1. 1:1 2. 1:M 3. M:1 4. M:M		ПК-3.В.1
24.	Прочитайте текст, выберите несколько правильных ответов Выберите из перечисленных технологических моделей данных клиент-сервер, модели с «тонким» клиентом 1. DBS 2. AS 3. Терминал -сервер 4. RDA		ПК-3.В.1
25.	Напишите, что передается от сервера клиенту при использовании технологической модели работы с БД FS		ПК-3.В.1

Ключи правильных ответов на тестовые вопросы размещены в приложении к РПД.

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 сопровождается демонстрацией слайдов.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Структура предоставления лекционного материала:

- Чтение лекций 1-4 раздел;
- Текущий контроль в виде контрольного опроса;
- Чтение лекций 5-6 раздел;
- Текущий контроль в виде контрольного опроса
- Чтение лекций 7 раздел;
- Текущий контроль в виде контрольного опроса;
- Чтение лекций 8 раздел;
- Текущий контроль в виде контрольного опроса

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах *(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)*

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Структурными элементами практического занятия являются: вводная часть, основная часть, заключительная часть.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы. В ее состав входят:

- формулировка темы, целей и задач занятия;
- обоснование значимости темы для профессиональной подготовки; связь с другими разделами курса;
- изложение теоретических основ;
- разъяснение методов и приёмов выполнения заданий; требования к результату работы;
- инструктаж по технике безопасности; проверка готовности студентов; пробное выполнение заданий; указания по самоконтролю.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами и может сопровождаться:

- дополнительные разъяснения по ходу работы;
- устранение затруднений;
- текущий контроль и оценка результатов;
- поддержка работоспособности технических средств;
- ответы на вопросы студентов.

Заключительная часть содержит:

- подведение итогов занятия

- рекомендации по устранению пробелов в знаниях и навыках;
- оценка работы
- ответы на вопросы

Вводная и заключительная части практического занятия проводятся фронтально.

Основная часть выполняется каждым студентом индивидуально.

Требования к проведению практических занятий

На практических занятиях студенты под руководством преподавателя решают задачи на предложенную преподавателем тему.

1. Проектирование базы данных с использованием Workbench.
2. Обработка данных средствами СУБД Postgres.

Целью практического занятия является приобретение обучающимися умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

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

Методические указания выложены в электронной среде ГУАП.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

1. Титульный лист
2. Задание на выполнение лабораторной работы
3. Порядок выполнения работы.
(необходимо подтверждать скриншотами этапы выполнения задания).
4. Выводы о проделанной работе.
5. Ответы на контрольные вопросы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Оформление необходимо производить в соответствии с Правилами оформления текстовых документов по ГОСТ 7.32 – 2017 (<https://guap.ru/standart/doc>).

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: получить практические навыки по разработке реляционной базы данных и её пользовательскому интерфейсу.

Методические указания выложены в электронной среде ГУАП.

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

1. Титульный лист
2. Описание предметной области
3. Перечень запросов
4. Требования к аппаратному и программному обеспечению
5. Определение пользователей
6. Инфологическая модель
7. Логическая модель
8. Физическая модель
9. Разработка таблиц и их заполнение
10. Разработка запросов
11. Обеспечение безопасности БД
12. Создание интерфейса пользователя
13. Заключение

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Оформление необходимо производить в соответствии с Правилами оформления текстовых документов по ГОСТ 7.32 – 2017 (<https://guap.ru/standart/doc>).

Пояснительная записка должна быть выложена в личном кабинете студента не позднее указанного срока и должна соответствовать требованиям, изложенным в методических указаниях.

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.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему 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;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблицах 9 и 11.

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.

Текущий контроль включает в себя:

- контроль посещаемости;
- демонстрация результатов выполнения лабораторных работ и защита;
- тестирование.

В течение семестра обучающиеся загружают в ЭИОС ГУАП отчётные материалы, в соответствии с установленными НПР требованиями и методами

проведения ТКУ, а НПР оценивают загруженные материалы. Оценка, сделанная НПР, зарегистрированным под своим логином и паролем, является оценкой результатов ТКУ.

Согласно пункту 3.5. МДО ГУАП. СМК 2.77. «Положение о модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП» студент, не набравший в семестре необходимого для допуска к сдаче экзамена или зачета количества баллов по изучаемой в семестре учебной дисциплине, к экзамену (зачету) по данной дисциплине не допускается.

В соответствии с пунктом 3.14. РДО ГУАП. СМК 3.76) «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования» результаты текущего контроля успеваемости учитываются при промежуточной аттестации.

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».

- 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».

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