

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 2

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Галанина

(инициалы, фамилия)



(подпись)

« 09 » _____ 02 _____ 2026 ____ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Прикладная информатика и программирование
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2026__

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составила

доцент, к.т.н., доцент

(должность, уч. степень,
звание)



06.02.2026

(подпись, дата)

В.А.Галанина

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 2

«_06_» _____ 02 _____ 2026 _____ г, протокол № 7/25-26 _____

Заведующий кафедрой № 2

д.ф.-м.н., проф.

(уч. степень, звание)



06.02.2026

(подпись, дата)

В.Г. Фарафонов

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень,
звание)



06.02.2026

(подпись, дата)

Н.Ю. Ефремов

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Базы данных» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.03 «Прикладная информатика» направленности «Прикладная информатика и программирование». Дисциплина реализуется кафедрой «№2».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-7 «Способен разрабатывать базы данных»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ проектирования реляционных баз данных, теорией РБД, практикой использования различных СУБД.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (5 семестр), экзамена (6 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 изучения дисциплины является получение студентами базовых знаний по теории баз данных, принципам организации реляционных баз данных, основам проектирования баз данных, получение навыков практической работы по проектированию информационного обеспечения автоматизированных рабочих мест с использованием реляционных и постреляционных 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
Профессиональные компетенции	ПК-7. Способен разрабатывать базы данных	ПК-7.3.1 знать теорию баз данных ПК-7.3.2 знать инструменты и методы проектирования структур баз данных ПК-7.3.3 знать инструменты и методы верификации структуры базы данных ПК-7.3.4 знать основы современных систем управления базами данных ПК-7.У.1 уметь разрабатывать структуру баз данных ПК-7.У.2 уметь верифицировать структуру баз данных ПК7.В.2 владеть навыками разработки баз данных для социальных предприятий и организаций социальной сферы

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Информатика»,
- «Основы программирования»
- «Информационные системы и технологии»

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

- «Управление проектами»,
- «Информационный маркетинг»,
- «Проектирование информационных систем»
- «Разработка web-сервисов»

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№5	№6
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, 3Е/ (час)	7/ 252	3/ 108	4/ 144
Из них часов практической подготовки	85	34	51
Аудиторные занятия, всего час.	119	51	68
в том числе:			
лекции (Л), (час)	34	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	34	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17		17
экзамен, (час)	36		36
Самостоятельная работа, всего (час)	97	57	40
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач., Экз., Курс. Раб.	Дифф. зач.,	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 (час)	СРС (час)
5 семестр					
Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных;; Тема 1.1.Основные понятия и определения теории БД Тема1.2. Архитектура баз данных Тема1.3. Инфологическая модель данных	0.5 0.5 1	4			5 5 5
Раздел 2. Реляционная модель данных (РБД): Тема 2.1. Особенности построения реляционной модели данных Тема 2.2 Целостность данных Тема 2.3. Операторы реляционной алгебры	2 2 2	4	8		5 5 5

Раздел 3. Проектирование реляционных баз данных					
Тема 3.1. Языки определения (DDL) и манипулирования (DML) данными	3	9	9		9
Тема 3.2. Язык запросов	3				9
Тема 3.2 Нормализация баз данных	3				9
Итого в семестре:	17	17	17		57
Раздел 4. Постреляционные базы данных					5
Тема 4.1. Особенности построения постреляционных баз данных	2	4	6		
Раздел 5. Проектирование баз данных с использованием СУБД PostgreSQL					5
Тема 5.1. Общие сведения и установка СУБД PostgreSQL	5	13	11		
Тема 5.2. Администрирование PostgreSQL	5				5
Тема 5.3. Программирование в PostgreSQL	5				5
Выполнение курсовой работы				17	20
Итого в семестре:	17	17	17	17	40
Итого:	34	34	34	17	97

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	<p>Раздел 1. Назначение и основные компоненты системы баз данных;</p> <p>Тема 1.1. Основные понятия и определения теории БД Понятие информации, данных, базы данных, систем управления базами данных, функции администратора баз данных. Основные свойства баз данных: минимальная избыточность, безопасность, независимость данных. Языки определения данных (DDL) и манипулирования данными (DML)</p> <p>Тема 1.2. Архитектура баз данных ANSI/SPARC 3-х уровневая архитектура БД: внешнее представление, концептуальный уровень, внутреннее представление данных.. Состав и функции системы управления данными. Обзор современных систем управления базами данных</p> <p>Тема 1.3. Инфологическая модель данных Понятие инфологической модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели данных. Модель «сущность-связь», ER-диаграммы. Пример проектирования ER-диаграммы.</p>
2	<p>Раздел 2. Реляционная модель данных;</p> <p>Тема 2.1. Особенности построения реляционной модели данных Основные понятия реляционной модели данных: понятия домена, кортежа, атрибута, отношения, виды отношений, свойства отношений.</p> <p>Тема 2.2 Целостность данных Понятие потенциального и первичного ключа, понятие внешнего ключа, null – значения, трехзначная логика, ссылочная целостность базы данных.</p> <p>Тема 2.3. Операторы реляционной алгебры Назначение реляционной алгебры Свойство замкнутости реляционной алгебры. Реляционные операторы: теоретико-множественные и специальные. Традиционные операции над множествами: объединение, пересечение, вычитание, декартово произведение. Специальные реляционные операторы: выборка, проекция, соединение, деление.</p>
3	<p>Раздел 3. Проектирование реляционных баз данных</p> <p>Тема 3.1. Языки определения (DDL) и манипулирования (DML) данными. Язык запросов. Операции расширения и операция подведения итогов.</p> <p>Тема 3.2 Нормализация баз данных Технология разработки БД. Жизненный цикл БД. Понятие нормализации, назначение нормальных форм баз данных. Первая нормальная форма, вторая нормальная форма, третья нормальная форма, нормальные формы высших порядков.</p> <p>Проектирование реляционной базы данных, проектирование с использованием метода сущность - связь; изучение СУБД ACCESS ; создание и модификация базы данных; поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов; физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы; защита баз данных; целостность и</p>

	сохранность баз данных.
4	Раздел 4. Постреляционные базы данных Тема 4.1. Особенности построения постреляционных баз данных Объектно-реляционные и объектно-ориентированные базы данных. Особенности объектно-реляционных баз данных. Вопросы целостности объектно-реляционных баз данных. Документоориентированная база данных MongoDB.
5	Раздел 5. Проектирование баз данных с использованием СУБД PostgreSQL Тема 5.1. Общие сведения и установка СУБД PostgreSQL Открытая, свободно-распространяемая СУБД PostgreSQL: история, особенности. 10 этапов установки PostgreSQL. Тема 5.2. Администрирование PostgreSQL Создание пользователя postgres. Настройка конфигурации. Понятие схемы. Тема 5.3. Программирование в PostgreSQL Программирование в PostgreSQL: создание объектов БД, модификация объектов, реализация запросов к БД. Программирование функций и триггеров.

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 5					
1	Тема 1. Реляционная алгебра. Реляционные операторы.	Разбор задач под руководством преподавателя, самостоятельное решение задач.	8	7	2
2	Тема 2. Нормализация баз данных		9	7	3
		Всего	17	14	
Семестр 6					
1	Тема 3. Настройка среды PostgreSQL.	Разбор задач под руководством преподавателя, самостоятельное решение задач.	5	5	3
2	Тема 4. Типы данных в PostgreSQL:		8	5	3
3	Тема 5. Реляционные		4	5	3

	операторы PostgreSQL:				
		Всего	17	15	
		Всего	34	29	

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 6				
1	Создание структуры БД в СУБД ACCESS	2	2	3
2	Создание таблиц в СУБД ACCESS	2	2	3
3	Создание форм в СУБД ACCESS	2	2	3
4	Создание отчетов в СУБД	2	2	3
5	Создание сложных запросов.запросов в СУБД ACCESS	2	4	3
6	Использование макросов	3	4	3
7	Разработка интерфейса пользователя	4	4	3
Всего:		17	20	
Семестр 7				
1	Интегрированная среда программирования Debeaver	2	1	5
2	Создание таблиц БД в СУБД PostgreSQL	2	2	5
3	Операторы изменения данных в СУБД PostgreSQL	2	3	5
4	Язык запросов в СУБД PostgreSQL	3	3	5
5	Создание пользовательских функций	4	4	5

6	Разработка триггеров в СУБД PostgreSQL	4	4	5
	Всего	17	20	
	Всего	34	35	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Цель курсовой работы: Закрепить знания, полученные на лекциях, лабораторных и практических занятиях, путем их практического применения для решения прикладных задач, в частности, разработки базы данных по определенной предметной области и клиентского интерфейса, с помощью которого осуществляется доступ к базе данных и работа с данными.

Часов практической подготовки: 16

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)	27	20	7
Курсовое проектирование (КП, КР)	20		20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	27	20	7
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	23	17	6
Всего:	97	57	40

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

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

<i>Шифр/ URL адрес</i>	<i>Библиографическая ссылка</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)</i>
<i>URL адрес</i>	<i>Наименование электронного учебного</i>	

	<i>издания</i>	
https://e.lanbook.com/book/404294 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Астапчук В. А., Павенко Е. Н., Эстрайх И. В. «Базы данных: проектирование и реализация/ учебное пособие Новосибирский государственный технический университет 2023.-111с.	
<i>Шифр в библиотеке ГУАП</i>	<i>Наименование печатного учебного издания</i>	<i>Количество экземпляров</i>
004 Г15	Галанина В.А. Базы данных. Введение в теорию реляционных баз даннх.- СПб.:ГУАП,2008,108 с.	50
<i>Библиотека ГУАП</i>	<i>Наименование электронного учебного издания</i>	
https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108	Галанина Валентина Александровна. Проектирования баз данных для предприятий бюджетной сферы с использованием открытых технологий: учебное пособие / В.А.Галанина, Удахина С.В., Мошнин Д.Н.; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2025, 90с.- Систем. требования: ACROBAT READER 5.X. - Б. ц. - Текст : электронный.	
https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108	Галанина Валентина Александровна. Базы данных. Программирование в среде PostgreSQL: учебно-методическое пособие /В.А.Галанина, Л.А.Решетов. С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2020, 90с.- Систем. требования: ACROBAT READER 5.X. - Б. ц. - Текст : электронный.	
https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108	Галанина Валентина Александровна. Базы данных. Методические рекомендации к выполнению курсовой работы: учебно-методическое пособие/ В.А.Галанина, Л.А.Решетов. С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2021, 60с.- Систем. требования: ACROBAT READER 5.X. - Б. ц. - Текст : электронный.	

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://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса (методические указания к выполнению лабораторных и курсовой работ) по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»

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
	Программные средства общего назначения
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po
	Специальные программные средства
1	СУБД PostgreSQL (свободно распространяемая)
2	Менеджер баз данных Debeaver(свободно распространяемый)

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
	Электронные библиотечные ресурсы и системы
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя

	библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ
	Информационные и справочно-правовые системы
1	"Консультант Плюс" (www.consultant.ru) сетевая версия для образовательных организаций, доступ по IP -адресам 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 аудитория для занятий лекционного типа. Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования (Интерактивный мультисенсорный дисплей на перекаточной стойке FocusTouch Диагональ 70" – 1 шт., ПЭВМ – 1 шт.); Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети	ул.Гастелло, 15
2	Учебная аудитория для практических, лабораторных работ, самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель; лабораторное оборудование: ПЭВМ - 18 шт., объединенных в локальную вычислительную сеть с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет; сервер PostgreSQL; экран ScreenMedia GoldView 183*244 MW настенный; сплиттер Kramer VP-200K (с блоком питания)	ул. Гастелло, 15 22-04
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-	

образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	ул. Гастелло, 15
--	------------------

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;
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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – 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.

10.3. 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	1. Перечислите, что входит в архитектуру СУБД PostgreSQL 2. Опишите, что означает понятие «схема» в СУБД PostgreSQL 3. Назовите отличительные свойства постреляционных баз данных, которые не позволяют относить их к реляционным. 4. Перечислите, какие принципы построения реляционных баз данных нарушены в СУБД PostgreSQL 5. Назовите графические средства, которые можно использовать для работы с СУБД PostgreSQL 6. Перечислите основные команды языка определения данных	ПК-7.3.1
2	1. Перечислите числовые типы данных в PostgreSQL 2. Опишите, для чего используются символьные типы данных в PostgreSQL 3. Перечислите возможности использования типа «ограничения» 4. Перечислите, какие реляционные операторы используются для создания таблиц 5. Перечислите, какие реляционные операторы используются для модификации таблиц 6. Объясните, что такое индексы и для чего они используются	ПК-7.3.2
3	1. Объясните, что такое транзакция 2. Перечислите уровни изоляции 3. Опишите, что такое блокировки 4. Опишите, что такое представление в PostgreSQL? 5. Перечислите, как можно создать индекс в PostgreSQL? 6. Назовите типы индексов, которые поддерживает PostgreSQL?	ПК-7.3.3
4	1. Объясните, что такое подзапрос и когда его следует использовать?	ПК-7.3.4

	<p>2. Перечислите, какие языки программирования поддерживает PostgreSQL</p> <p>3. Опишите, какую роль выполняет pgAdmin в PostgreSQL?</p> <p>4. Перечислите, какие существуют операторы в PostgreSQL?</p> <p>5. Опишите, как удалить базу данных PostgreSQL?</p> <p>6. Перечислите основные различия между SQL и PostgreSQL?</p>	
5	<p>1. Сформулируйте особенности «некластеризованного индекса»?</p> <p>2. Объясните, что делает команда <code>SELECT * FROM employees</code>?</p> <p>3. Как вы думаете, какой тип данных следует использовать для хранения больших текстовых данных, таких как биография сотрудника?</p> <p>4. Как вы думаете, можно ли использовать группировку по первичному ключу</p> <p>5. Объясните, в каких случаях удобно использовать подзапросы</p> <p>6. Какая команда используется для добавления нового столбца в существующую таблицу? Приведите пример.</p>	ПК-7.У.1
6	<p>1. Какое преимущество использования индексов в SQL?</p> <p>2. Объясните, для чего используется ключевое слово JOIN в SQL?</p> <p>3. Предложите вариант соединения таблиц, когда можно использовать предложение USING</p> <p>4. Опишите, с помощью каких операторов PostgreSQL реализуется операция пересечения, объединения.</p> <p>5. Объясните, что такое представления и для чего они используются.</p> <p>6. Покажите на примерах, зачем нужны операторы TRUNCATE, DELETE и DROP?</p>	ПК-7.У.2
7	<p>1. Что будет результатом выполнения запроса <code>UPDATE employees SET salary = 50000 WHERE last_name = 'Ivanov';</code>?</p> <p>2. Напишите запрос, позволяющий просмотреть содержимое базы данных.</p> <p>3. Напишите запрос, позволяющий обновить значение атрибута в определенных строках таблицы</p> <p>4. Напишите запрос, позволяющий вставить строку в таблицу</p> <p>5. Напишите функцию, позволяющую делать выборку из таблицы по заданному условию</p>	ПК-7.В.2

	6. Напишите триггер, срабатывающий на вставку строк в таблицу	
--	---	--

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

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для дифф.зачета	
	5 семестр	
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объясните, что понимается под архитектурой базы данных 2. Перечислите и опишите уровни архитектуры базы данных 3. Дайте определение СУБД. Перечислите основные функции СУБД 4. Перечислите основные требования, предъявляемыми к базам данных 5. Опишите, с чего начинается проектирование концептуальной модели данных 6. Перечислите функции АБД 	ПК-7.3.1
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изложите основные отличительные характеристики реляционных баз данных 2. Определите понятие отношения 3. Дайте характеристику понятию «домен». 4. Перечислите свойства отношений 5. Объясните, что понимается под целостностью реляционной базы данных 6. Дайте определение внешних ключей 	ПК-7.3.2
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте правило ссылочной целостности 2. Объясните, зачем нужны Null – значения 3. Объясните, могут ли потенциальные ключи иметь null-значения 4. Объясните, могут ли внешние ключи иметь null-значения 5. Перечислите реляционные операторы 6. Перечислите, какие реляционные операторы реализуют традиционные операции над множествами 	ПК-7.3.3
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите специальные реляционные операции 2. Объясните, какие реляционные операторы меняют схему отношения 3. Объясните, в чем состоит назначение реляционной алгебры 4. Проанализируйте, какие реляционные операторы относятся к простым и почему 5. Объясните, зачем нужна нормализация баз данных 6. Перечислите нормальные формы баз данных 	ПК-7.3.4
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как вы думаете, что будет, если мы применим операцию объединения к двум отношениям с разными схемами 2. Покажите на примере, как используется свойство замкнутости 3. Покажите на примере, что может произойти, если база данных слабо нормализуема 4. Объясните, для чего нужны функциональные зависимости 5. Сформулируйте, что такое аномалии редактирования и как 	ПК-7.У.1

	они проявляются при работе с БД 6. Объясните, что может произойти, если мы удаляет кортеж в родительском отношении	
6	1. Покажите на примере, как избавляются от связей типа М:М 2. Объясните, как зависит вид ER-диаграммы от вида СУБД 3. Проанализируйте, к какой «аномалии» может привести: - удаление кортежа в родительском отношении? - добавление кортежа в дочернем отношении 4. Проанализируйте, через какие реляционные операторы можно выразить операцию соединения (пересечения, деления) 5. Объясните, что является причиной нарушения целостности БД в постреляционных СУБД. 6. Как вы думаете, нормализация приводит к уменьшению или увеличению таблиц в БД. Аргументируйте ответ	ПК-7.У.2
7	1. Разработайте ER-диаграмму БД для центра социальной помощи, включающую сущности: <i>Клиент, Услуга, Сотрудник, Обращение, Отчёт</i> . 2. Напишите SQL-запрос для вывода списка клиентов, которые не получали услуг в течение последних 6 месяцев. 3. Спроектируйте таблицу для хранения данных о социальных программах с полями: <i>название, бюджет, целевая группа, срок реализации, статус</i> . 4. Предложите структуру БД для системы мониторинга эффективности социальных проектов (KPI, отзывы клиентов, расходы). 5. Опишите, как вы будете мигрировать данные из старой БД в новую при обновлении системы учета в социальной организации. 6. Предложите, как можно обеспечить доступность БД для пользователей с ограниченными возможностями?	ПК-7.В.2

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

	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
1	Проектирование БД для работника склада (варианты: склад торговой организации, занимающейся сбытом как продукции собственного производства, так и продукции внешних поставщиков; склад оптовой торговой организации; склад готовой продукции; склад сырья и материалов и др.)-
2	Проектирование БД для контроля выполнения нагрузки преподавателей ВУЗа.
3	Проектирование БД для контроля сессионной успеваемости студентов ВУЗа.
4	Проектирование БД для учета контингента студентов ВУЗа.

5	Проектирование БД для организации дипломного проектирования в ВУЗе.
6	Проектирование БД для организации курсового проектирования.
7	Проектирование БД для профкома ВУЗа.
8	Проектирование БД для начисления стипендии в ВУЗе.
9	Проектирование БД для библиотеки ВУЗа.
10	Проектирование БД для управления работой компьютерных аудиторий учебного заведения.
11	Проектирование БД для управления работой класса свободного доступа.
12	Проектирование БД для начисления заработной платы преподавателей.
13	Проектирование базы данных Ученого совета по защите диссертаций.
14	Проектирование базы данных Отдела аспирантуры.
15	Проектирование БД для контроля успеваемости школьников.
16	Проектирование БД детского сада.
17	Проектирование БД спортивной школы.
18	Проектирование БД центра детского творчества.
19	Проектирование БД партнеров софтверной фирмы.
20	Проектирование БД коммерческого учебного центра.
21	Проектирование БД для расчета заработной платы (варианты: преподавателей ВУЗа, всех сотрудников ВУЗа, предприятий /организаций с разными системами оплаты труда).
22	Проектирование БД для учета домашних финансов.
23	Проектирование БД для домашней библиотеки.
24	Проектирование БД для районной библиотеки.
25	Проектирование БД для домашней видеотеки.
26	Проектирование БД для пункта проката видеофильмов.
27	Проектирование БД кинотеатра.
28	Проектирование БД драматического театра.
29	Проектирование БД для домашней аудиотеки.
30	Проектирование БД тренера спортивной команды.
31	Проектирование БД агентства по аренде квартир.
32	Проектирование БД риэлтерского агентства.
33	Проектирование БД для учета услуг, оказываемых юридической консультационной фирмой.
34	Проектирование БД для автосервисной фирмы.
35	Проектирование БД для автозаправочной станции.

36	Проектирование БД центра по продаже автомобилей.
37	Проектирование БД таксомоторного парка.
38	Проектирование БД по подсистеме «Кадры» (варианты: для ВУЗа, школы, промышленного предприятия, торговой фирмы, софтверной фирмы и т.п.).
39	Проектирование БД службы знакомств.
40	Проектирование базы данных туристического агентства.

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

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
	Данный вид оценочных средств не применяется при промежуточной аттестации и текущем контроле успеваемости.	

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 материала по рассматриваемой теме;
- Демонстрация примеров решения конкретных задач;
- Ответы на возникающие вопросы по теме лекции;
- Выдача раздаточного материала с примерами по теме лекции и дискуссия об их особенностях.

Методические рекомендации по освоению лекционного материала содержится в учебно-методическом пособии:

004

Г15 Галанина В.А. Базы данных. Введение в теорию реляционных баз данных.- СПб.:ГУАП,2008,108 с.

004.6

Г15 Галанина В.А.Решетов Л.А. Базы данных. Программирование в среде PostgreSQL.-СПб.:ГУАП, 2020 г., 90 с.

11.2 Методические указания для обучающихся по участию в семинарах
Учебным планом не предусмотрено.

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 обучающимся 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 изложены в учебно-методическом пособии:

Галанина В.А.Решетов Л.А. Базы данных. Программирование в среде PostgreSQL.- СПб.:ГУАП, 2020 г., 90 с.

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, содержание отчета по лабораторной работе содержатся в методическом пособии:

004

Г15 В.А.Галанина, Л.А.Решетов. Базы данных. Лабораторный практикум. СПб, ГУАП, 2019 г.

004.6

Г15 Галанина В.А.Решетов Л.А. Базы данных. Программирование в среде PostgreSQL.-СПб.:ГУАП, 2020 г., 90 с.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/выполнения курсовой работы

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.

Методические указания к выполнению курсовой работы содержатся в методических указаниях:

004

Г15 В.А.Галанина, Л.А.Решетов. Базы данных. Методические рекомендации к выполнению курсовой работы. СПб, ГУАП, 2021.

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.

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;
- защита выполненных лабораторных работ;

В течение семестра обучающиеся загружают в ЭИОС ГУАП отчёты по лабораторным работам в соответствии с установленными НПР требованиями и методами проведения ТКУ, а НПР оценивают загруженные материалы.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в процессе защиты лабораторных работ и выставления соответствующих баллов за работу. Для каждой лабораторной работы указывается предельный срок ее сдачи и максимально возможное количество баллов. В случае сдачи работы после указанного срока, снижается максимально возможное количество баллов за данную работу. В конце семестра

подсчитывается общее количество баллов за лабораторные работы и выставляется оценка за лабораторные работы, исходя из следующего правила:

если сумма баллов более 90% от максимальной, оценка «отлично», если 80% -90% - «хорошо» , если 60%-80%% - «удовлетворительно», если менее 60% - «неудовлетворительно».

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:

– *дифференцированный зачет* (в 5 семестре)- форму оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении лабораторных работ с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Диф.зачет проводится проводится в устной форме в период зачетной недели.

К дифференцированному зачету допускаются студенты, сдавшие все лабораторные работы и получившие итоговую положительную оценку за лабораторные работы. Оценка за диф.зачет выставляется по пятибалльной системе в соответствии с таблицей 14.

Аттестационная оценка определяется, как средняя между оценкой за лабораторные работы и оценкой за диф.зачет. При разнице оценок в один балл, берется оценка за диф.зачет.

– *экзамен* – форму оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен проводится в устной форме в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

К экзамену допускаются студенты, сдавшие все лабораторные работы и получившие итоговую положительную оценку.

Оценка за экзамен выставляется по пятибалльной системе в соответствии с таблицей 14.

Аттестационная оценка определяется, как средняя между оценкой за лабораторные работы и оценкой за экзамен. При разнице оценок в один балл, берется оценка за экзамен.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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