

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

Кафедра № 41

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

С.А. Чернышев

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«19» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оптимизация механизма блокировок в SQL-серверах»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	09.04.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладная информатика
Наименование направленности	Информационная сфера
Форма обучения	заочная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доцент., канд. техн. наук
(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

Е.Л. Турнева
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 41


«19» февраля 2025 г, протокол №07-2024/25



Заведующий кафедрой № 41

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

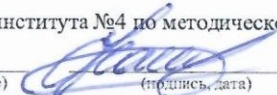

(подпись, дата)

Г.А. Коржавин
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №4 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)


(подпись, дата)

А.А. Фоменкова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Оптимизация механизма блокировок в SQL-серверах» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/ специальности 09.04.03 «Прикладная информатика » направленности «Информационная сфера». Дисциплина реализуется кафедрой «№41».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-1 «Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем»

ПК-10 «способность управлять информационными ресурсами и информационными системами»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией механизма блокировок транзакций в SQL-серверах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа обучающегося

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина предназначена для формирования у студентов представления о необходимости механизма блокировок транзакций в SQL-серверах, о влиянии этого механизма на надежность данных, о реализации этого механизма в современных SQL-серверах.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению 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-1 Способность применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания информационных систем	ПК-1.3.1 знать основы применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов, а также создания (модификации) информационных систем
Профессиональные компетенции	ПК-10 способность управлять информационными ресурсами и информационными системами	ПК-10.3.1 знать базовые методы управления информационными ресурсами и информационными системами

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Методология и технологии проектирования информационных систем.

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

		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	1/ 36	1/ 36
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	4	4
в том числе:		
лекции (Л), (час)	4	4
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	32	32
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

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)
Семестр 3					
Раздел 1. Взаимодействие параллельных транзакций в SQL-серверах	1				8
Раздел 2. Настройка механизма блокировок транзакций	1				8
Раздел 3. Учет особенностей прикладной области	1				8
Раздел 4. Особенности моделирования взаимодействия транзакций	1				8
Итого в семестре:	4				32
Итого	4	0	0	0	32

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	Взаимодействие параллельных транзакций в SQL-серверах. Конфликты параллельных транзакций. Нарушение целостности данных. Уровни разделения транзакций. Взаимоблокировки транзакций

	<i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i>
2	Настройка механизма блокировок транзакций. Выбор уровня разделения для транзакции. Выбор объемов блокировок для транзакций. Задание параметров по умолчанию. <i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i>
3	Учет особенностей прикладной области. Учет количества и объемов таблиц, блокируемых транзакцией. Учет состава и количества конфликтующих транзакций. Учет длительностей выполнения транзакций. <i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i>
4	Особенности моделирования взаимодействия транзакций. Моделирование по событиям параллельных процессов. Моделирование систем массового обслуживания с учетом блокировок серверов заявками. <i>Занятия проводятся в интерактивной форме с демонстрацией слайдов</i>

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

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

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 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	8	8
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	2	2
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	12	12
Всего:	32	32

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

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
ЭБС ГУАП	Практическое применение реляционных баз данных с открытым исходным кодом : учебное пособие / А. В. Аграновский, В. В. Боженко, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 1922. - 99 с.	
ЭБС ГУАП	Разработка и администрирование баз данных с открытым исходным кодом : учебно-методическое пособие / А. В. Аграновский, В. В. Боженко, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 198 с	
ЭБС Лань	Мамедли, Р. Э. Большие данные и NoSQL базы данных : учебное пособие для вузов / Р. Э. Мамедли, Т. Б. Казиахмедов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 92 с. —	

	ISBN 978-5-507-49873-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/434051 (дата обращения: 08.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
004 С 56	Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской ; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т "ЛЭТИ". - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2015. - 463 с	
ЭБС Лань	Васильева, М. А. Информационное обеспечение систем управления. Проектирование базы данных с заданиями / М. А. Васильева, К. М. Филиппченко, Е. П. Балакина. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-46530-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/339740 (дата обращения: 08.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань	Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование / В. К. Волк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 244 с. — ISBN 978-5-507-47243-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/346439 (дата обращения: 08.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБ ГУАП	Основы профилизации [Электронный ресурс]: уч-мет. пособие. / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: А. В. Аграновский, В.С. Павлов, Е. Л. Турнецкая. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2021. - 131 с.	
ЭБ ЮРАЙТ	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560310 (дата обращения: 08.03.2025).	
ЭБС Лань	Стасышин, В. М. Базы данных. Лекции по курсу : учебное пособие : в 4 частях / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — Новосибирск : НГТУ, 2021 — Часть 3 —	

	2023. — 138 с. — ISBN 978-5-7782-4913-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/404279 (дата обращения: 08.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань	Цехановский, В. В. Управление данными : учебник / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1853-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212084 (дата обращения: 08.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБ znanium.com	Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: http://new.znanium.com]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014161-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1022295 (дата обращения: 13.07.2020).	
ЭБС Лань	Григорьев, Ю. А. Реляционные базы данных и системы NoSQL : учебное пособие / Ю. А. Григорьев, А. Д. Плутенко, О. Ю. Плужникова. — Благовещенск : АмГУ, 2018. — 424 с. — ISBN 978-5-93493-308-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156492 (дата обращения: 08.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Лань	Жматов, Д. В. Технологии интеграции и миграции баз данных : учебное пособие / Д. В. Жматов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310973 (дата обращения: 21.08.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	
ЭБС Юрайт	Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18107-4. — Текст : электронный //	

	Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536687 (дата обращения: 08.03.2025).	
ЭБС Юрайт	Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/559898 (дата обращения: 08.03.2025).	
ЭБС Юрайт	Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебник для вузов / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08687-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562868 (дата обращения: 08.03.2025).	
ЭБС Юрайт	Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561215 (дата обращения: 08.03.2025).	
ЭБС Юрайт	Маркин, А. В. Системы графовых баз данных. Neo4j : учебник для вузов / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 303 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13996-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567732 (дата обращения: 08.03.2025).	
ЭБС Юрайт	Кудрявцев, В. Б. Математическая теория баз данных : учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов,	

	А. С. Подколзин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 144 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15337-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488542 (дата обращения: 08.03.2025).	
ЭБС Юрайт	Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568900 (дата обращения: 08.03.2025).	

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://sql-tutorial	Интерактивный тренажер по SQL
https://pgexercisess	Интерактивный тренажер по SQL в среде Postgress

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
	Не предусмотрено

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 таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	52-19
2	Специализированная лаборатория	52-19, 52-17, 52-15

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
Зачет	Список вопросов; Тесты

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»	<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;

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
1.	Программные методы разрешения конфликтов параллельных транзакций.	ПК-1.3.1
2.	Защита от нарушения целостности данных. Примеры	ПК-1.3.1
3.	Методики настройки механизма блокировок транзакций. Примеры.	ПК-1.3.1
4.	Способы учета количества и объемов таблиц, блокируемых транзакцией.	ПК-1.3.1
5.	Программные инструменты для проведения подсчета длительностей выполнения транзакций. Назначение и примеры.	ПК-1.3.1
6.	Обоснование механизма блокировок транзакций в SQL-серверах	ПК-10.3.1
7.	Уровни разделения транзакций в SQL – серверах	ПК-10.3.1
8.	Организация очередей блокировок	ПК-1.3.1
9.	Организация хранения данных о блокировках	ПК-10.3.1
10.	Методы управления блокировками на уровне Read Uncommitted	ПК-10.3.1
11.	Программные решения по управлению блокировками на уровне Read Committed	ПК-10.3.1
12.	Программные решения по управлению блокировками на уровне Repeatable Read	ПК-10.3.1
13.	Механизмы возникновения взаимоблокировок	ПК-10.3.1
14.	Алгоритмы и программные решения на их основе по устранению взаимоблокировок	ПК-1.3.1
15.	Критерии качества управления блокировками	ПК-10.3.1
16.	Выбор уровня разделения для запускаемой транзакции	ПК-1.3.1

17.	Критерий для включения эскалации блокировки	ПК-1.3.1
18.	Моделирование систем массового обслуживания с учетом блокировок серверов заявками.	ПК-1.3.1

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

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.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Разработку программного продукта (системы) осуществляют на основе государственных стандартов (ГОСТ) серий 19.XXX и 34.XXX. В каждой серии ГОСТ зафиксированы виды документации, которые сопровождают стадии разработки программного обеспечения. Соедините серию ГОСТ с возможной структурой сопровождающей документации.</p> <table><tr><th colspan="2">Серия ГОСТ</th><th colspan="2">Состав документации</th></tr><tr><td>1</td><td>ГОСТ серии 19.XX</td><td>А</td><td>Описания программы и программного обеспечения.</td></tr><tr><td>2</td><td>ГОСТ серии 34.XX</td><td>Б</td><td>Описания автоматизированной системы, в состав которой помимо программного обеспечения входят организационное, методическое, правовое, лингвистическое и другие виды обеспечения.</td></tr></table>	Серия ГОСТ		Состав документации		1	ГОСТ серии 19.XX	А	Описания программы и программного обеспечения.	2	ГОСТ серии 34.XX	Б	Описания автоматизированной системы, в состав которой помимо программного обеспечения входят организационное, методическое, правовое, лингвистическое и другие виды обеспечения.	ПК-1.3.1				
Серия ГОСТ		Состав документации																
1	ГОСТ серии 19.XX	А	Описания программы и программного обеспечения.															
2	ГОСТ серии 34.XX	Б	Описания автоматизированной системы, в состав которой помимо программного обеспечения входят организационное, методическое, правовое, лингвистическое и другие виды обеспечения.															
2.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Установите соответствие между уровня проектирования базы данных(БД) и их назначением.</p> <table><tr><th colspan="2">Название</th><th colspan="2">Назначение</th></tr><tr><td>1</td><td>На внешнем уровне</td><td>А</td><td>определяют точку зрения на БД приложений, с которыми работает пользователь или создают межмашинное взаимодействие.</td></tr><tr><td>2</td><td>На концептуальном уровне</td><td>Б</td><td>представляют модель предметной области, отраженную, например, в модели данных</td></tr><tr><td>3</td><td>На физическом уровне</td><td>В</td><td>хранят и управляют данными на сервере БД.</td></tr></table>	Название		Назначение		1	На внешнем уровне	А	определяют точку зрения на БД приложений, с которыми работает пользователь или создают межмашинное взаимодействие.	2	На концептуальном уровне	Б	представляют модель предметной области, отраженную, например, в модели данных	3	На физическом уровне	В	хранят и управляют данными на сервере БД.	ПК-1.3.1
Название		Назначение																
1	На внешнем уровне	А	определяют точку зрения на БД приложений, с которыми работает пользователь или создают межмашинное взаимодействие.															
2	На концептуальном уровне	Б	представляют модель предметной области, отраженную, например, в модели данных															
3	На физическом уровне	В	хранят и управляют данными на сервере БД.															

3.	<p>Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце. Сопоставьте функции пользователя с операторами SQL</p> <table><tr><th colspan="2">Название</th><th colspan="2">Назначение</th></tr><tr><td>1</td><td>CREATE</td><td>А</td><td>INSERT</td></tr><tr><td>2</td><td>READ</td><td>Б</td><td>SELECT</td></tr><tr><td>3</td><td>UPDATE</td><td>В</td><td>UPDATE</td></tr><tr><td>4</td><td>DELETE</td><td>Д</td><td>DELETE</td></tr></table>	Название		Назначение		1	CREATE	А	INSERT	2	READ	Б	SELECT	3	UPDATE	В	UPDATE	4	DELETE	Д	DELETE	ПК-1.3.1
Название		Назначение																				
1	CREATE	А	INSERT																			
2	READ	Б	SELECT																			
3	UPDATE	В	UPDATE																			
4	DELETE	Д	DELETE																			
4.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы Контроль завершения транзакций реализуется при помощи</p> <p>1) Хранимых процедур 2) Правил 3) Триггеров</p>	ПК-1.3.1																				
5.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы Транзакции базы данных обладают свойствами, сокращенно называемыми ACID, а именно:</p> <p>=1) неделимость =2) согласованность 3) стабильность =4) изолированность 5) защищенность =6) продолжительность</p>	ПК-1.3.1																				
6.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ Явная транзакция характеризуется следующим:</p> <p>=1) по умолчанию каждая команда выполняется как отдельная транзакция; пользователь может объединить несколько команд в одну транзакцию, указав ее начало и конец</p> <p>2) не существует оператора начала транзакции; транзакция начинается с началом сеанса работы с БД и завершается по одному из событий (явно выполненный оператор завершения транзакции - rollback или commit, оператор DDL или завершение сеанса)</p>	ПК-1.3.1																				
7.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ Неявная транзакция характеризуется следующим:</p> <p>1) по умолчанию каждая команда выполняется как отдельная транзакция; пользователь может объединить несколько команд в одну транзакцию, указав ее начало и конец</p> <p>=2) не существует оператора начала транзакции; транзакция начинается с началом сеанса работы с БД и завершается по одному из событий (явно выполненный оператор завершения транзакции - rollback или commit, оператор DDL или завершение сеанса)</p>	ПК-1.3.1																				
8.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы Возможны следующие сценарии взаимовлияния нескольких транзакций с точки зрения обработки одних и тех же данных:</p> <p>=1) грязное чтение =2) неповторяемость при чтении 3) несохраняемость при записи =4) чтение фантомов</p>	ПК-1.3.1																				
9.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ Грязное чтение означает, что:</p> <p>=1) допускается чтение незафиксированных данных; при этом нарушается как целостность данных, так и требования внешнего ключа, а требования уникальности игнорируются</p> <p>2) если строка читается в момент времени T1, а затем перечитывается в момент времени T2, то за этот период она может измениться; строка может исчезнуть,</p>	ПК-1.3.1																				

	<p>может быть обновлена и так далее</p> <p>3) если выполнить запрос в момент времени T1, а затем выполнить его повторно в момент времени T2, в базе данных могут появиться дополнительные строки, влияющие на результаты; при этом прочитанные данные не изменились, но критериям запроса стало удовлетворять больше данных, чем прежде</p>	
10.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Неповторяемость при чтении означает, что:</p> <p>1) допускается чтение незафиксированных данных; при этом нарушается как целостность данных, так и требования внешнего ключа, а требования уникальности игнорируются</p> <p>=2) если строка читается в момент времени T1, а затем перечитывается в момент времени T2, то за этот период она может измениться; строка может исчезнуть, может быть обновлена и так далее</p> <p>3) если выполнить запрос в момент времени T1, а затем выполнить его повторно в момент времени T2, в базе данных могут появиться дополнительные строки, влияющие на результаты; при этом прочитанные данные не изменились, но критериям запроса стало удовлетворять больше данных, чем прежде</p>	ПК-1.3.1
11.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Чтение фантомов означает, что:</p> <p>1) допускается чтение незафиксированных данных; при этом нарушается как целостность данных, так и требования внешнего ключа, а требования уникальности игнорируются</p> <p>2) если строка читается в момент времени T1, а затем перечитывается в момент времени T2, то за этот период она может измениться; строка может исчезнуть, может быть обновлена и так далее</p> <p>=3) если выполнить запрос в момент времени T1, а затем выполнить его повторно в момент времени T2, в базе данных могут появиться дополнительные строки, влияющие на результаты; при этом прочитанные данные не изменились, но критериям запроса стало удовлетворять больше данных, чем прежде</p>	ПК-1.3.1
12.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Сколько существует уровней изолированности транзакций, характеризующихся степенью взаимовлияния нескольких транзакций, обрабатывающих одни и те же данные?</p> <p>1) три</p> <p>=2) четыре</p> <p>3) шесть</p>	ПК-1.3.1
13.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Оператор управления транзакциями ROLLBACK:</p> <p>1) завершает транзакцию и делает любые выполненные в ней изменения постоянными (продолжительными)</p> <p>=2) завершает транзакцию и отменяет все выполненные в ней и незафиксированные изменения</p> <p>3) позволяет создать в транзакции "метку", или точку сохранения</p>	ПК-1.3.1
14.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Оператор управления транзакциями SAVEPOINT</p> <p>1) завершает транзакцию и делает любые выполненные в ней изменения постоянными (продолжительными)</p> <p>2) завершает транзакцию и отменяет все выполненные в ней и незафиксированные изменения</p> <p>=3) позволяет создать в транзакции "метку", или точку сохранения</p>	ПК-1.3.1
15.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Оптимистическое блокирование - это:</p> <p>=1) стратегия блокирования набора данных, при которой раздел, содержащий изменяемую запись, блокируется только на время внесения изменений в запись программой, но не пользователем</p> <p>2) стратегия блокирования набора данных, при которой раздел, содержащий изменяемую запись, блокируется на все время внесения изменений в запись</p>	ПК-10.3.1

	пользователем и не доступна для редактирования другим пользователям	
16.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Пессимистическое блокирование - это:</p> <p>1) стратегия блокирования набора данных, при которой раздел, содержащий изменяемую запись, блокируется только на время внесения изменений в запись программой, но не пользователем</p> <p>=2) стратегия блокирования набора данных, при которой раздел, содержащий изменяемую запись, блокируется на все время внесения изменений в запись пользователем и не доступна для редактирования другим пользователям</p>	ПК-10.3.1
17.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Блокировка - это:</p> <p>=1) механизм, используемый для управления одновременным доступом к общему ресурсу</p> <p>2) механизм ограничения доступа к данным</p> <p>3) механизм противодействия несанкционированному доступу</p>	ПК-10.3.1
18.	<p>Прочитайте текст и выберите правильные ответы</p> <p>Блокировки могут устанавливаться на следующих уровнях:</p> <p>=1) уровень строк</p> <p>=2) уровень страницы</p> <p>3) уровень листа</p> <p>=4) уровень таблицы</p>	ПК-10.3.1
19.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Разделяемая блокировка (Shared Lock):</p> <p>=1) используется при выполнении операции чтения данных, позволяет чтение данных другой транзакцией, но запрещено изменение данных</p> <p>2) применяется при изменении данных, полностью запрещается доступ к данным другими транзакциями</p> <p>3) используется, когда транзакция хочет обновить данные в какой-то ближайший момент времени, но не сейчас, и, когда этот момент придет, не хочет ожидать другой транзакции</p>	ПК-10.3.1
20.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Монопольная блокировка (Exclusive Lock):</p> <p>1) используется при выполнении операции чтения данных, позволяет чтение данных другой транзакцией, но запрещено изменение данных</p> <p>=2) применяется при изменении данных, полностью запрещается доступ к данным другими транзакциями</p> <p>3) используется, когда транзакция хочет обновить данные в какой-то ближайший момент времени, но не сейчас, и, когда этот момент придет, не хочет ожидать другой транзакции</p>	ПК-10.3.1
21.	<p>Прочитайте текст и выберите правильный ответ</p> <p>Блокировка обновления (Update Lock):</p> <p>1) используется при выполнении операции чтения данных, позволяет чтение данных другой транзакцией, но запрещено изменение данных</p> <p>2) применяется при изменении данных, полностью запрещается доступ к данным другими транзакциями</p> <p>=3) используется, когда транзакция хочет обновить данные в какой-то ближайший момент времени, но не сейчас, и, когда этот момент придет, не хочет ожидать другой транзакции</p>	ПК-10.3.1

Инструкция по выполнению тестового задания находится в таблице 18.2.

Таблица 18.2 - Инструкция по выполнению тестового задания

№	Тип задания	Инструкция

1	Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце
2	Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность Запишите соответствующую последовательность букв слева направо
3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
5	Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Моделирование транзакций и блокировок

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:

1. Взаимодействие параллельных транзакций в SQL-серверах.

Конфликты параллельных транзакций. Нарушение целостности данных. Уровни разделения транзакций. Взаимоблокировки транзакций

2. Настройка механизма блокировок транзакций.

Выбор уровня разделения для транзакции. Выбор объемов блокировок для транзакций. Задание параметров по умолчанию.

3. Учет особенностей прикладной области.

Учет количества и объемов таблиц, блокируемых транзакцией. Учет состава и количества конфликтующих транзакций. Учет длительностей выполнения транзакций.

4. Особенности моделирования взаимодействия транзакций.

Моделирование по событиям параллельных процессов. Моделирование систем массового обслуживания с учетом блокировок серверов заявками.

11.2. 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 обучающихся являются:

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

Студентам требуется выполнить контрольную работу. Методику проведения эксперимента студенты составляют самостоятельно на основе ранее изученного материала. Выбор типа базы данных проводят самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов проходит по плану, утвержденному преподавателем. Порядок освоения материала соответствует порядку лекционных занятий. Для самоподготовки требуется использовать представленную в РП литературу, особое внимание при этом уделяя следующим источникам:

1. Практическое применение реляционных баз данных с открытым исходным кодом : учебное пособие / А. В. Аграновский, В. В. Боженко, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 1922. - 99 с.

2. Разработка и администрирование баз данных с открытым исходным кодом : учебно-методическое пособие / А. В. Аграновский, В. В. Боженко, Е. Л. Турнецкая ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. - 198 с

11.3. 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 успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» на основании приказа ГУАП.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с учетом своевременности, полноты и качества выполнения лабораторных работ, соответствия оформления отчетов нормативным требованиям ГУАП, правильности ответов на контрольные вопросы, а также активности на лекционных и практических занятиях.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при проведении промежуточной аттестации наряду с ответами на экзаменационные вопросы, поскольку отражают сформированность перечисленных в таблице 1 компетенций с точки зрения приобретенных умений и навыков.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме зачета обучающийся должен продемонстрировать соответствие критериям оценки уровня сформированности компетенций (таблица 14) и выполнить контрольную работу.

Промежуточный контроль успеваемости проводится в соответствии со стандартом организации ГУАП системы менеджмента качества 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования» на основании приказа ГУАП и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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