

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.06.2024 17:05:52  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт экономики и менеджмента  
Кафедра Автоматизированных систем обработки информации и управления

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Администрирование баз данных

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные технологии и искусственный интеллект в бизнесе
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Администрирование баз данных» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 27.03.2024 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:  
доцент В.И. Монахов  
Заведующий кафедрой В.И. Монахов

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Администрирование баз данных» изучается в пятом семестре. Курсовая работа/курсовой проект не предусмотрены.

1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Администрирование баз данных относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Базы данных и программирование
- Проектирование баз данных;
- Язык SQL;

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Нереляционные базы данных;
- Хранилища данных.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями изучения дисциплины Администрирование баз данных являются:

- изучение теоретических основ архитектуры и базовых принципов построения систем хранения информации и методов проектирования баз данных, программных средств проектирования и управления данными;
- получения навыков установки, сопровождения и администрирования баз данных;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен реализовывать проекты цифровой трансформации предприятий в самостоятельно выбранной предметной области, в том числе разрабатывать новые информационные и цифровые продукты путем применения существующих информационных и цифровых технологий, а также их адаптации под заданные условия, требования и ограничения	ИД-ПК-2.1 Определение принадлежности задачи профессиональной деятельности заданному классу и предметной области	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Определяет набор базовых функций сопровождения и администрирования базы данных;</li> <li>– Выбирает клиентские приложения для администрирования баз данных;</li> <li>– Выбирает дополнительные средства и расширения для выполнения административных функций;</li> <li>– Выбирает средства мониторинга для контроля работы сервера баз данных.</li> </ul>
	ИД-ПК-2.2 Выбор оптимального набора инструментальных средств и ИТ-методов решения профессиональной задачи в рамках предметной области	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Создает, изменяет и удаляет базы данных, схемы баз данных;</li> <li>– Создает, изменяет и удаляет учетные записи пользователей (роли) и задает ее свойства;</li> <li>– Управляет доступом к объектам базы данных;</li> <li>– Назначает и отзывает привилегии пользователей на объекты БД;</li> <li>– Определяет необходимый уровень изоляции транзакций для решения прикладных задач обработки данных.</li> </ul>
	ИД-ПК-2.3 Адаптация современных методов и алгоритмов под конкретные задачи выбранной предметной области	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Самостоятельно использует методы и средства для контроля работы сервера базы данных и повышения эффективности работы сервера баз данных;</li> <li>– Самостоятельно использует специальные программные средства для выполнения базовых административных функций;</li> <li>– Выполняет мониторинг работы сервера базы данных средствами операционной системы, средствами сервера и дополнительными программными средствами.</li> </ul>
	ИД-ПК-2.4 Использование ИТ-инструментов для решения задачи в выбранной предметной области	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устанавливает и настраивает сервер базы данных, расширения сервера для сопровождения и выполнения административных задач;</li> <li>– Запускает и останавливает сервер БД;</li> <li>– Применяет стандартные методы для защиты объектов базы данных;</li> <li>– Использует инструменты сервера баз данных для обеспечения надежной и безопасной работы с БД;</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполняет резервное копирование и восстановление баз данных;</li> <li>– Разрабатывает регламенты и стратегии резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– Извлекает из журналов баз данных необходимую информацию для составления отчетов о функционировании БД;</li> <li>– Собирает и просматривает статистику работы сервера базы данных;</li> <li>– Использует собранную статистику и проводит ее анализ;</li> <li>– Выполняет очистку индексов и таблиц от старых версий данных.</li> </ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	6	<b>з.е.</b>	192	<b>час.</b>
---------------------------	---	-------------	-----	-------------

3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий  
(очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	<i>курсовая работа/ курсовой проект</i>	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
5 семестр	экзамен	192	34		24	10		92	32
Всего:		192	34		24	10		92	32

## 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>Пятый семестр</b>							
ПК-2:	<b>Раздел 1. Архитектура СУБД</b>	<b>8</b>		<b>4</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	1. устный опрос 2. проверка отчетов по лабораторным работам
ИД-ПК-2.1	Лекция 1. Установка и настройка СУБД.	2				2	
ИД-ПК-2.2	Лекция 2. Архитектура СУБД	2				2	
ИД-ПК-2.3	Лекция 3. Базы данных	2				2	
ИД-ПК-2.4	Лекция 4. Локализация базы данных	2				2	
	Лабораторное занятие № 1 Установка и управление сервером БД			1	1	2	
	Лабораторное занятие №2. Установка тестовой БД			1	1	2	
	Лабораторное занятие №3. Использование psql. Настройка сервера и клиента для работы в локализованных условиях			2	1	4	
ПК-2:	<b>Раздел 2. Управление доступом</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	
ИД-ПК-2.2	Лекция 5. Пользователи и роли	2				2	
ИД-ПК-2.3	Лекция 6. Привилегии	2				2	
ИД-ПК-2.4	Лекция 7.Подключение и аутентификация пользователей	2				2	
	Лабораторное занятие № 4. Создание ролей и групп			3	1	10	
	Лабораторное занятие № 5. Настройка прав пользователей			3	1	10	
ПК-2:	<b>Раздел 3. Уровни изоляции и многоверсионность</b>	<b>8</b>		<b>6</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	
ИД-ПК-2.2	Лекция 8. Уровни изоляции	2				2	
ИД-ПК-2.3	Лекция 9. Многоверсионность	2				2	
ИД-ПК-2.4	Лекция 10. Очистка	2				2	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Лекция 11. Блокировки	2				2	
	Лабораторная работа № 6. Управление транзакциями. Уровни изоляции			2	1	6	
	Лабораторная работа № 7. Управление транзакциями. Блокировки			2	1	6	
	Лабораторная работа № 8. Очистка и анализ			2	1	6	
ПК-2: ИД-ПК-2.4	<b>Раздел 4. Сопровождение баз данных</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	
	Лекция 12. Задачи сопровождения. Резервное копирование	2				2	
	Лекция 13. Восстановление транзакций	2				2	
	Лекция 14. Восстановление базы данных	2				2	
	Лабораторная работа № 9. Резервное копирование и восстановление базы данных			4	1	8	
ПК-2: ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.4	<b>Раздел 5. Мониторинг работы системы</b>	<b>6</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	
	Лекция 16. Мониторинг средствами операционной системы	2				2	
	Лекция 17. Мониторинг средствами сервера базы данных и сторонними сервисами	4				2	
	Лабораторная работа № 10. Мониторинг и анализ статистики			4	1	6	
Все индикаторы	Экзамен					32	экзамен по билетам
	<b>ИТОГО за пятый семестр</b>	<b>34</b>		<b>24</b>	<b>10</b>	<b>124</b>	
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>34</b>		<b>24</b>	<b>10</b>	<b>124</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
	<b>Раздел 1</b>	<b>Архитектура СУБД</b>
1.	Установка и настройка СУБД	Установка СУБД. Кластеры БД. Запуск и остановка сервера. Установка и использование расширений. Обновление сервера
2.	Архитектура СУБД	Серверные процессы и память. Организация данных. Буферный кэш. Транзакции. Журналы транзакций. Файл конфигурации сервера. Параметры конфигурации. Установка и просмотр параметров конфигурации
3.	Базы данных	Базы данных и шаблоны баз данных. Создание новой базы данных. Изменение и удаление базы данных. Определение параметров базы данных. Табличные пространства. Создание, изменение и удаление табличных пространств. Хранение данных в файловой системе. Системный каталог. Объекты и их именование. Системные таблицы и представления. Специальные типы данных.
4.	Локализация базы данных	Локали и категории. Работа с датами и числами. Правила сортировки. Настройка сервера и клиента. Настройка сообщений сервера и клиента
	<b>Раздел 2</b>	<b>Управление доступом</b>
5.	Пользователи и роли	Пользователи и группы пользователей. Роли. Группы ролей. Атрибуты ролей. Суперпользователь Создание роли и групповой роли. Просмотр и изменение роли. Удаление роли.
6.	Аутентификация пользователей	Задачи, решаемые при подключении к серверу баз данных. Конфигурационные файлы для аутентификации. Основные настройки. Типы подключений. Параметры подключения. Простая аутентификация. Аутентификация по паролю. Внешняя аутентификация.
7.	Обеспечение безопасности данных	Способы обеспечения безопасности. Обязательный и избирательный подходы к обеспечению безопасности. Обеспечение безопасности по стандарту SQL. Права (привилегии) доступа к объектам базы данных. Виды привилегий для разных объектов. Право соединения с базой данных. Владелец объекта. Назначение и отзыв привилегий. Передача права Шифрование данных.
	<b>Раздел 3</b>	<b>Уровни изоляции и многоверсионность</b>
8.	Уровни изоляции	Транзакции и их свойства. Уровни изоляции. Read Committed. Грязное чтение. Чтение зафиксированных изменений. Потерянные изменения. Repeatable Read. Неповторяющееся и фантомное чтение. Другие аномалии. Serializable. Предотвращение любых аномалий. Реализация уровней изоляции в сервере баз данных.
9.	Многоверсионность	Снимок данных. Создание снимка для разных уровней изоляции. Видимость версий строк. Видимость изменений



		транзакций. Виртуальные транзакции. Горизонт снимка. Горизонт транзакции и базы данных. Экспорт снимка.
10.	Очистка	Стандартная очистка. Команда VACUUM. Процесс очистки. Очистка индексов. Очистка таблицы. Мониторинг очистки. Анализ для сбора статистики. Полная очистка.
11.	Блокировки	Задачи и механизмы блокировок. Время жизни блокировки. Долговременные и краткосрочные блокировки. Типы ресурсов. Виды блокировок. Режимы блокировки. Блокировки объектов. Предикатные блокировки. Блокировки на уровне строк.. Очередь ожидания. Мониторинг блокировок.
	<b>Раздел 4</b>	<b>Сопровождение баз данных</b>
12.	Задачи сопровождения, Резервное копирование	Обязательные периодические задачи. Очистка страниц. Обновление статистики. Обслуживание параметров пространства и транзакций. Мониторинг индексов. Резервное копирование. Ручное и автоматическое выполнение задач администрирования
13.	Восстановление транзакций	Роль транзакций в защите данных и процессе восстановления. Журнал транзакций. Логическая структура журнала. Процесс упреждающей записи и восстановление транзакции. Завершение и откат транзакции. Контрольные точки. Процесс выполнения контрольной точки. Алгоритм восстановления базы данных после сбоев. Настройка журнала
14.	Восстановление базы данных	Отказы системы. Отказы носителей. Восстановление системы после отказа носителя. Резервное копирование. Логическое и физическое резервирование. Копирование объектов, базы данных и кластера. Холодное и горячее резервирование. Архивация журнала транзакций. Планирование резервного копирования. Процедура восстановления.
	<b>Раздел 5</b>	<b>Мониторинг работы системы</b>
15.	Мониторинг средствами операционной системы	Процессы сервера баз данных. Использование системных ресурсов(процессора, оперативной и внешней памяти). Дисковое пространство. Инструменты мониторинга
16.	Мониторинг средствами сервера базы данных и сторонними сервисами	Сбор и просмотр статистики. Расширения сервера. Сбор дополнительной статистики. Журнал сервера. Настройки журнала. Ротация журналов. Анализ журнала встроенными средствами сервера баз данных. Универсальные системы мониторинга.

### 3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов и тем, не выносимых на лекции;
- подготовку к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним;
- подготовку к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам и разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов и тем.

Перечень разделов (тем), полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
1.	Автоматизация управления заданиями.	Изучить и освоить на практике процессы планирование и контроля задания, управлять их выполнением в базе данных	устное собеседование по результатам выполненной работы	6
2.	Регламентные задачи обслуживания баз данных	Изучить и освоить на практике процессы регламентной очистки, переиндексации, обслуживания журнала	устное собеседование по результатам выполненной работы	3

### 3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

В электронную образовательную среду могут быть перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	34	в соответствии с расписанием учебных занятий
текущий контроль	тестирование	3	в соответствии с расписанием учебных занятий

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой дисциплины:

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО *ДИСЦИПЛИНЕ*, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции.

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
					ПК-2 ИД-ПК-2.1 ИД-ПК-2.2 ИД-ПК-2.3 ИД-ПК-2.4
высокий	85 – 100	отлично			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Грамотно определяет набор базовых функций сопровождения и администрирования базы данных;</li> <li>– Правильно выбирает клиентские приложения для администрирования баз данных;</li> <li>– Обоснованно выбирает дополнительные средства и расширения для выполнения административных функций;</li> <li>– Обоснованно выбирает средства мониторинга для контроля работы сервера баз данных.</li> <li>– Без ошибок создает, изменяет и удаляет базы данных, схемы баз данных;</li> <li>– Создает, изменяет и удаляет учетные записи пользователей (роли) и задает ее свойства;</li> <li>– Правильно управляет доступом к объектам базы данных;</li> <li>– Обоснованно назначает и отзывает привилегии пользователей на объекты БД;</li> <li>– Правильно определяет необходимый уровень изоляции транзакций для решения прикладных задач обработки данных;</li> <li>– Самостоятельно использует методы и средства для контроля работы сервера базы данных и</li> </ul>

					<p>повышения эффективности работы сервера баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Самостоятельно использует специальные программные средства для выполнения базовых административных функций;</li> <li>– Выполняет мониторинг работы сервера базы данных средствами операционной системы, средствами сервера и дополнительными программными средствами;</li> <li>– Правильно устанавливает и настраивает сервер базы данных, расширения сервера для сопровождения и выполнение административных задач;</li> <li>– Грамотно запускает и останавливает сервер БД;</li> <li>– Обоснованно применяет стандартные методы для защиты объектов базы данных;</li> <li>– Грамотно использует инструменты сервера баз данных для обеспечения надежной и безопасной работы с БД;</li> <li>– Правильно выполняет резервное копирование и восстановление баз данных;</li> <li>– Разрабатывает регламенты и стратегии резервного копирования и восстановления баз данных;</li> <li>– Извлекает из журналов баз данных необходимую информацию для составления отчетов о функционировании БД;</li> <li>– Собирает и просматривает статистику работы сервера базы данных;</li> <li>– Грамотно использует собранную статистику и проводит ее анализ;</li> <li>– Правильно выполняет очистку индексов и таблиц от старых версий данных.</li> </ul>
повышенный	70 – 84	хорошо			<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– В целом правильно определяет набор базовых функций сопровождения и администрирования базы данных;</li> <li>– В целом правильно выбирает клиентские приложения для администрирования баз данных;</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирает дополнительные средства и расширения для выполнения административных функций;</li> <li>– При выборе средства мониторинга для контроля работы сервера баз данных испытывает небольшие затруднения.</li> <li>– С небольшими ошибками создает, изменяет и удаляет базы данных, схемы баз данных;</li> <li>– С небольшими ошибками создает, изменяет и удаляет учетные записи пользователей (роли) и задает ее свойства;</li> <li>– Управляет доступом к объектам базы данных, допуская небольшие ошибки;</li> <li>– При назначении и отзыве привилегий пользователей на объекты БД допускает небольшие ошибки;</li> <li>– При выборе уровня изоляции транзакций для решения прикладных задач обработки данных допускает небольшие ошибки;</li> <li>– Использует методы и средства для контроля работы сервера базы данных и повышения эффективности работы сервера баз данных;</li> <li>– Использует специальные программные средства для выполнения базовых административных функций;</li> <li>– В процессе мониторинга работы сервера базы данных допускает небольшие ошибки;</li> <li>– При установке и настройке сервера базы данных, административных расширения сервера допускает небольшие ошибки;</li> <li>– Запускает и останавливает сервер БД;</li> <li>– Применяет стандартные методы для защиты объектов базы данных, допуская небольшие ошибки;</li> <li>– Использует инструменты сервера баз данных для обеспечения надежной и безопасной работы с БД, допуская небольшие ошибки;</li> <li>– В целом правильно выполняет резервное копирование и восстановление баз данных;</li> <li>– При разработке регламентов и стратегии</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

					<p>резервного копирования и восстановления баз данных допускает небольшие ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– С небольшими ошибками извлекает из журналов баз данных необходимую информацию для составления отчетов о функционировании БД;</li> <li>– С небольшими ошибками собирает и просматривает статистику работы сервера базы данных;</li> <li>– В целом правильно использует собранную статистику и проводит ее анализ;</li> <li>– В целом правильно выполняет очистку индексов и таблиц от старых версий данных.</li> </ul>
базовый	55 – 69	удовлетворительно		–	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Испытывает серьезные затруднения в определении набора базовых функций сопровождения и администрирования базы данных;</li> <li>– Испытывает серьезные затруднения при выборе клиентских приложений для администрирования баз данных;</li> <li>– С трудом выбирает дополнительные средства и расширения для выполнения административных функций;</li> <li>– При выборе средства мониторинга для контроля работы сервера баз данных испытывает большие затруднения.</li> <li>– С серьезными ошибками создает, изменяет и удаляет базы данных, схемы баз данных;</li> <li>– С серьезными ошибками создает, изменяет и удаляет учетные записи пользователей (роли) и задает ее свойства;</li> <li>– Управляет доступом к объектам базы данных, допуская серьезные ошибки;</li> <li>– При назначении и отзыве привилегий пользователей на объекты БД допускает большие ошибки;</li> <li>– При выборе уровня изоляции транзакций для решения прикладных задач обработки данных допускает серьезные ошибки;</li> <li>– Слабо использует методы и средства для контроля</li> </ul>

					<p>работы сервера базы данных и повышения эффективности работы сервера баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Слабо использует специальные программные средства для выполнения базовых административных функций;</li> <li>– В процессе мониторинга работы сервера базы данных допускает серьезные ошибки;</li> <li>– При установке и настройке сервера базы данных, административных расширения сервера допускает серьезные ошибки;</li> <li>– Запускает и останавливает сервер БД;</li> <li>– Применяет стандартные методы для защиты объектов базы данных, допуская серьезные ошибки;</li> <li>– Использует инструменты сервера баз данных для обеспечения надежной и безопасной работы с БД, допуская серьезные ошибки;</li> <li>– С серьезными затруднениями выполняет резервное копирование и восстановление баз данных;</li> <li>– При разработке регламентов и стратегии резервного копирования и восстановления баз данных допускает большие ошибки;</li> <li>– С большими ошибками извлекает из журналов баз данных необходимую информацию для составления отчетов о функционировании БД;</li> <li>– С большими ошибками собирает и просматривает статистику работы сервера базы данных;</li> <li>– С серьезными затруднениями использует собранную статистику и проводит ее анализ;</li> <li>– С серьезными затруднениями выполняет очистку индексов и таблиц от старых версий данных.</li> </ul>
низкий	0 – 54	неудовлетворительно/ не зачтено	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> </ul>		



			<ul style="list-style-type: none"> <li>– не способен проанализировать ситуацию, оценить возможность применения технологий сбора, подготовки, хранения и обработки информации;</li> <li>– не владеет приемами и методами администрирования баз данных;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>
--	--	--	---

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине Проектирование баз данных проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемые компетенции
1.	Лабораторная работа №1. Установка и управление сервером БД	После установки сервера создайте кластер баз данных. Для этого предназначена утилита initdb. В целях безопасности, каталог, в котором инициализируется кластер, не может принадлежать суперпользователю ОС. Владельцем кластера обычно делают пользователя postgres обычно делают пользователя postgres. После создания кластера убедитесь, что сервер работает. Остановите сервер.	ПК-2: ИД-ПК-2.4
2.	Лабораторная работа № 2. Установка тестовой БД	Скачать с ресурса <a href="https://edu.postgrespro.ru/">https://edu.postgrespro.ru/</a> демонстрационную базу данных авиаперевозок demo-medium.zip. Подключить демонстрационную БД к серверу.	ПК-2: ИД-ПК-2.2
3.	Лабораторная работа № 3. Использование psqf. Настройка сервера и клиента для работы в локализованных условиях	В демонстрационной базе авиаперелетов поддержка нескольких языков реализована с использованием средств JSON. Требуется реализовать поддержку многоязычности с помощью различных вариантов. Создайте новую схему демонстрационной базы таким образом, чтобы названия населенных пунктов хранились в соответствии с выбранным вами способом организации многоязычности. Данные должны быть представлены на русском и английском языках.	ПК-2: ИД-ПК-2.4

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемые компетенции
4.	Лабораторная работа № 4. Создание ролей и групп	Установите соединение от имени встроенного администратора Создайте роль и настройте ее атрибуты. Настройте соединение от данной роли. Проверьте установку соединения Создайте роль без возможности установки соединения и проверьте его выполнение	ПК-2: ИД-ПК-2.2
5.	Лабораторная работа № 5. Настройка прав пользователей	Создайте пользователя сервера БД и предоставьте ему привилегию использования роли, созданной в предыдущей лабораторной работе. Проверьте, что этот пользователь может выполнять любые запросы на выборку из таблиц демонстрационной базы данных, но не может их обновлять.	ПК-2: ИД-ПК-2.2
6.	Лабораторная работа № 6. Управление транзакциями. Уровни изоляции	Проведите эксперимент в рамках одной транзакции с внесением изменений и последующей отменой операции или ее фиксацией. Проверьте состояние изменяемой строки в обоих случаях Проведите эксперимент с сеансами нескольких транзакций на уровнях изоляции Read Committed, Repeatable Read, Serializable. Сравните полученные результаты	ПК-2: ИД-ПК-2.2
7.	Лабораторная работа № 7. Управление транзакциями. Блокировки	Начните транзакцию и создайте новую таблицу с одной строкой. Не завершая транзакцию, откройте второй сеанс и выполните в нем запрос к таблице. Проверьте, что увидит транзакция во втором сеанса. Зафиксируйте транзакцию в первом сеансе и повторите запрос к таблице во втором сеансе	ПК-2: ИД-ПК-2.2
8.	Лабораторная работа № 8. Очистка и анализ	Отключите процесс автоочистки и убедитесь, что он не работает. В новой базе данных создайте таблицу с одним числовым столбцом и индекс по этой таблице. Вставьте в таблицу 100 000 случайных чисел. Несколько раз измените половину строк таблицы, контролируя на каждом шаге размер таблицы и индекса	ПК-2: ИД-ПК-2.3
9.	Лабораторная работа № 9. Резервное копирование и восстановление базы	Создайте резервную копию кластера баз данных утилитой pg_basebackup в виде tar-файла. Выполните несколько	ПК-2: ИД-ПК-2.4

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемые компетенции
	данных	обновляющих транзакций, создайте точку восстановления и выполните еще несколько транзакций. Уничтожьте кластер и восстановите его с резервной копии по состоянию на точку восстановления.	
10.	Лабораторная работа № 10. Мониторинг и анализ статистики	В базе данных создайте таблицу, выполните операции изменения данных и проанализируйте статистику. Создайте ситуацию взаимоблокировки двух транзакций. Посмотрите, какая информация записывается при этом в журнал сообщений сервер	ПК-2: ИД-ПК-2.1
11.	Защита ЛР 1. Установка и управление сервером БД	Примеры вопросов 1. Что в системе PostgreSQL называют кластером ? 2. Перечислите уровни на которых могут применяться меры повышения производительности 3. Какая переменная окружения указывает на кластер ?	ПК-2: ИД-ПК-2.4
12.	Защита ЛР 2. Установка тестовой БД	Примеры вопросов 1. Перечислите основные таблицы демонстрационной БД 2. Определите размеры таблиц БД 3. Определите связи между заданными таблицами	ПК-2: ИД-ПК-2.2
13.	Защита ЛР 3. Использование psql. Настройка сервера и клиента для работы в локализованных условиях	Примеры вопросов 1. Какой вид интерфейса взаимодействия с БД предоставляет клиент psql ? 2. Как подключиться к БД ? 3. Какие параметры подключения являются обязательными ?	ПК-2: ИД-ПК-2.4
14.	Защита ЛР 4. Создание ролей и групп	Примеры вопросов : 1 Перечислите основные функции СУБД, связанными с безопасностью данных 2 Что такое аутентификация ? 3 В чем состоит принцип разграничения доступа ?	ПК-2: ИД-ПК-2.2
15.	Защита ЛР 5. Настройка прав пользователей	Примеры вопросов 1. Что такое «привилегия» ? 2. Назначение журнала транзакций 3. Каким оператором назначаются привилегии ?	ПК-2: ИД-ПК-2.2

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемые компетенции
16.	Защита ЛР 6. Управление транзакциями. Уровни изоляции	Примеры вопросов: 1. Дать определение транзакции 2. Назначение журнала транзакций 3. Назначение операторов COMMIT и ROLLBACK	ПК-2: ИД-ПК-2.2
17.	Защита ЛР 7. Управление транзакциями. Блокировки	Примеры вопросов 1. В чем состоит назначение блокировок ? 2. Укажите виды блокировок 3. В чем суть двухфазного протокола управления транзакциями ?	ПК-2: ИД-ПК-2.2
18.	Защита ЛР 8. Очистка и анализ	Примеры вопросов 1. По какой причине возникает необходимость очистки ? 2. Что входит в процедуру очистки ? 3. Что содержит в себе карта видимости ?	ПК-2: ИД-ПК-2.3
19.	Защита ЛР 9. Резервное копирование и восстановление базы данных	Примеры вопросов 1. Перечислите виды отказов в БД 2. В чем состоят отказы транзакций ? 3. В чем состоят отказы сервера ?	ПК-2: ИД-ПК-2.4
20.	Защита ЛР 10. Мониторинг и анализ статистики	Примеры вопросов 1. Назовите источники информации о функционировании БД ? 2. Что является объектом мониторинга ? 3. Какими средствами выполняется мониторинг ?	ПК-2: ИД-ПК-2.1

### 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Устный опрос	Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его	2 балла	-

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	излагает		
	Обучающийся дал достаточно полный ответ на вопрос, имеются незначительные неточности и не существенные ошибки;	1 балл	-
	Обучающийся не ориентируется в материале, в рассуждениях не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения..	0 баллов	-
Проверка отчетов по лабораторным работам	Работа выполнена правильно и эффективным способом. Полученные результаты совпадают с контрольными данными. Отчет по работе оформлен грамотно и в соответствии с правилами оформления отчетов	7-8 баллов	-
	Работа выполнена правильно, но с незначительными замечаниями по структуре. Полученные результаты совпадают с контрольными данными. Отчет по работе оформлен грамотно, но с небольшими погрешностями	5-6 баллов	-
	В работе коде допущены серьезные недочеты, которые могут приводить к неправильным результатам. Отчет оформлен с существенными погрешностями	3-4 баллов	-
	Работа содержит существенные ошибки, не позволяющие получить результат. Отчет не представлен	1-2 баллов	-
	Работа не выполнена.	0 баллов	

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам	Билет 1 1. Серверные процессы и память. 2. Пользователи и группы пользователей. Роли. Группы ролей. Задача. Выведите дополнительную статистику для заданной таблицы  Билет 2

	1. Инструменты мониторинга. 2. Отказы носителей. Восстановление системы после отказа носителя. Задача. Рассчитайте контрольные суммы в кластере
--	---

#### 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
<b>Наименование оценочного средства</b> Экзамен: в устной форме по билетам Распределение баллов по вопросам билета: 1-й вопрос: 0 –15 баллов 2-й вопрос: 0 –15 баллов практическое задание: 0 – 10 баллов	<b>Обучающийся:</b> – демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; – свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой. Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.	34 -40 баллов сдан	
	<b>Обучающийся:</b> – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; – успешно выполняет предусмотренные экзаменом практические задания средней сложности,	27 – 33 баллов сдан	

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>	
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>100-балльная система</b>	<b>Пятибалльная система</b>
	<p>– демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>		
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> <li>– справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	20 – 26 баллов сдан	
	<p>Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.</p>	0 – 19 баллов Не сдан	

### 5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля и промежуточной аттестации. К экзамену допускаются обучающиеся, имеющие по результатам текущей аттестации не менее 35 баллов.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- опрос	0 - 10 баллов	
- проверка отчетов по лабораторным работам	0-50 баллов	
<b>Допуск к промежуточной аттестации</b>	35-60 баллов	
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	20 - 40 баллов - сдан 0-19 баллов – не сдан	
<b>Итого за дисциплину экзамен</b>	55 - 100 баллов - сдан 0-54 баллов – не сдан	

Полученный совокупный результат за текущую и промежуточную аттестацию конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	экзамен	зачет
85 – 100 баллов	Отлично	
70 – 84 баллов	Хорошо	
55 – 69 баллов	удовлетворительно	
0 – 54 баллов	неудовлетворительно	

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение интерактивных лекций;
- поиск информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.



## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<b><i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1</i></b>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Ауд. 1818, 1821 аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 20 персональных компьютеров с

<b>Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.</b>
занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации. – ноутбук; – проектор, – экран
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 2</b>	
Аудитория №1326: компьютерный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке	Комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации: 19 персональных компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду организации.
<b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 1, строение 3</b>	
<b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>
читальный зал библиотеки:	– компьютерная техника; - подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

<b>Необходимое оборудование</b>	<b>Параметры</b>	<b>Технические требования</b>
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1.	Новиков Б.А. Горшкова Е.А. Графеева Н.Г.	Основы технологий баз данных	Учебное пособие	М.: ДМК Пресс	2020	<a href="https://edu.postgrespro.ru/dbtech.pdf">https://edu.postgrespro.ru/dbtech.pdf</a>	
2.	Рогов Е. В.	PostgreSQL 16 изнутри	Учебное пособие	М.: ДМК Пресс	2024	<a href="https://edu.postgrespro.ru/postgresql_internals-16.pdf">https://edu.postgrespro.ru/postgresql_internals-16.pdf</a>	
3.	Лесовский А.В.	Мониторинг PostgreSQL	Учебное пособие	М.: ДМК Пресс	2024	<a href="https://edu.postgrespro.ru/monitoring.pdf">https://edu.postgrespro.ru/monitoring.pdf</a>	
4.	Моргунов Е.П.	PostgreSQL. Основы языка SQL	Учебное пособие	С.Пб.: БХВ-Петербург	2018	<a href="https://edu.postgrespro.ru/sqlprimer.pdf">https://edu.postgrespro.ru/sqlprimer.pdf</a>	
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.	Тарасов С.В.	СУБД для программиста. Базы данных изнутри: Практическое пособие	Учебное пособие	М.: СОЛОН-Пресс.	2020	<a href="https://znanium.com/read?id=369884">https://znanium.com/read?id=369884</a>	
2.		Документация PostgreSQL и Postgres Pro	Справочная документация	Postgres Professional	2024	<a href="https://postgrespro.ru/docs">https://postgrespro.ru/docs</a>	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1.	Монахов В.И.	Лабораторный практикум по дисциплине	Учебное пособие	Утверждено на заседании кафедры протокол № 7 от 21.02.24г.	2024	ЭИОС	-

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань».- <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М».- <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com».- <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
3.	Web of Science <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a> - обширная международная универсальная реферативная база данных;
4.	<a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике
5.	<a href="http://www.erwin.ru">http://www.erwin.ru</a> - портал с материалами по проектированию баз данных и хранилищ данных
6.	<a href="http://www.sql.ru">http://www.sql.ru</a> - аналитическая информация по системам хранения и обработки информации, клиент-серверным информационным технологиям

11.2. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
2.	СУБД PostgreSQL 15, 16	свободно распространяемая под лицензией PostgreSQL BSD
3.	SQL Power Architect	свободно распространяемое инструментальное средство проектирование моделей данных, распространяется под лицензией GPL v.3

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>