Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.03.2026 15:04:50
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов/

«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленная аналитика данных

Направление подготовки

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль

Промышленная автоматизация

Квалификация

Магистр

Формы обучения

очная

Москва, 2025 г.

Разработчик(и):

Доцент кафедры «Автоматика и управление»,
к.т.н. /А.А. Филимонова/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., профессор /А.А. Радионов/

Руководитель образовательной программы
Профессор кафедры «Автоматика и управление»,
д.т.н., доцент /В.Р. Гасияров/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ... 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы ... 4
3 Структура и содержание дисциплины ... 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость ... 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины ... 5
3.3 Содержание дисциплины ... 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ... 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ... 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение ... 7
4.1 Нормативные документы и ГОСТы ... 7
4.2 Основная литература ... 8
4.3 Дополнительная литература ... 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы ... 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ... 9
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ... 9
5 Материально-техническое обеспечение ... 9
6 Методические рекомендации ... 9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ... 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ... 10
7 Фонд оценочных средств ... 11
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения ... 11
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения ... 12
7.3 Оценочные средства ... 15

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основная цель данной дисциплины заключается в получении студентами знаний для проектирования и разработки систем анализа промышленных данных, знакомстве с методами анализа и технологиями сбора и обработки промышленных данных.

Задачами дисциплины являются:

– приобретение студентами знаний о технологиях сбора, хранения и обработки промышленных данных;

– применение статистических и математических методов для анализа больших объемов информации;

– приобретение практических навыков работы с PostgreSQL.

Обучение по дисциплине «Промышленная аналитика данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-5. Способен разрабатывать и применять методы сбора, хранения, обработки и анализа больших объемов данных в реальном времени для оптимизации и управления технологическими процессами в промышленности, с использованием современных систем управления базами данных и технологий Интернета вещей (IoT)	ИПК-5.1. Разрабатывает и внедряет методы сбора и хранения данных в реальном времени с использованием современных систем управления базами данных и технологий IoT. ИПК-5.2. Применяет методы обработки и анализа больших объемов данных для повышения эффективности управления технологическими процессами. ИПК-3.3. Использует облачные и распределенные вычисления для оптимизации промышленных процессов на основе анализа данных в реальном времени.	**Знать:** современные программные средства и статистические методы обработки и анализа больших данных, методы сбора и хранения данных в реальном времени. **Уметь:** применять теоретические знания для решения задач в области больших данных с использованием современных программных средств. **Владеть:** Современными информационными технологиями поиска и обработки больших объемов информации; навыками анализа данных в реальном времени с использованием облачных и распределенных вычислений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Проектирование промышленных систем автоматизации

Производственная практика (преддипломная)

Производственная практика (проектно-технологическая)

Социальные коммуникации в профессиональной среде

Управление инженерными проектами

Промышленный интернет вещей
Учебная практика (ознакомительная)

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**144**	**144**
	В том числе:		
2.1	Работа с конспектом лекций	54	54
2.2	Подготовка к практическим занятиям	54	54
2.3	Подготовка к экзамену	36	36
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**216**	**216**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Аналитика в больших данных**	**94**	**18**	**4**	**0**	**0**	**72**
1.1	Тема 1. Аналитические методы, применимые к большим объёмам данных. Многомерные связи, ассоциации, корреляции.		2	0	0	0	12
1.2	Тема 2. Непрерывность поступающих обновлений как характерная черта анализа больших данных. Примеры обработки неструктурированных данных. Понятия неоднозначности и недостоверности данных. Агрегирование и частотный анализ.		4	0	0	0	12

	Диаграммы переходов в системах с процессами						
1.3	Тема 3. Кластеризация и факторный анализ. Базовая диагностика моделей. Понятие операционализации моделей. Постановка моделей на регламентное переобучение и применение		2	0	0	0	12
1.4	Тема 4. Мониторинг качества моделей. Создание шаблонов построения моделей. Автоматическое построение моделей по сегментам данных.		4	4	0	0	12
1.5	Тема 5. Экспорт и применение моделей в СУБД.		2	0	0	0	12
1.6	Тема 6. Применение моделей в инструментах аналитики в реальном времени.		4	0	0	0	12
2	**Раздел 2. Характеристика промышленных СУБД**	**122**	**18**	**32**	**0**	**0**	**72**
2.1	Тема 1. Архитектура промышленных СУБД.		2	0	0	0	12
2.2	Тема 2. Характеристика основных элементов архитектуры промышленных СУБД.		4	8	0	0	12
2.3	Тема 3. Разновидности рабочих конфигураций промышленных СУБД.		2	0	0	0	12
2.4	Тема 4. Задачи администрирования промышленных СУБД.		4	8	0	0	12
2.5	Тема 5. Программные средства администрирования промышленных СУБД		2	8	0	0	12
2.6	Тема 6. Конфигурирование, настройка и поддержка промышленных СУБД		4	8	0	0	12
	Итого	**216**	**36**	**36**	**0**	**0**	**144**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Аналитика в больших данных

Тема 1. Аналитические методы, применимые к большим объёмам данных. Многомерные связи, ассоциации, корреляции.

Тема 2. Непрерывность поступающих обновлений как характерная черта анализа больших данных. Примеры обработки неструктурированных данных. Понятия неоднозначности и недостоверности данных. Агрегирование и частотный анализ. Диаграммы переходов в системах с процессами

Тема 3. Кластеризация и факторный анализ. Базовая диагностика моделей. Понятие операционализации моделей. Постановка моделей на регламентное переобучение и применение

Тема 4. Мониторинг качества моделей. Создание шаблонов построения моделей. Автоматическое построение моделей по сегментам данных.

Тема 5. Экспорт и применение моделей в СУБД.

Тема 6. Применение моделей в инструментах аналитики в реальном времени.

Раздел 2. Характеристика промышленных СУБД

Тема 1. Архитектура промышленных СУБД.

Тема 2. Характеристика основных элементов архитектуры промышленных СУБД.

Тема 3. Разновидности рабочих конфигураций промышленных СУБД.

Тема 4. Задачи администрирования промышленных СУБД.

Тема 5. Программные средства администрирования промышленных СУБД

Тема 6. Конфигурирование, настройка и поддержка промышленных СУБД

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

Практическое занятие №1-2. Практическая работа №1 «Основы проектирования структуры баз данных.

Практическое занятие №3. Практическая работа №2 «Установка PostgreSQL. Создание базы данных и таблиц».

Практическое занятие №4-5. Практическая работа №3 «Основы языка SQL СУБД PostgreSQL»

Практическое занятие №6-7. Практическая работа №4 «Создание пользовательских функций».

Практическое занятие №8-9. Практическая работа №5 «Триггеры и триггерные функции»

Практическое занятие №10-11. Практическая работа №6 «Индексы».

Практическое занятие №12-13. Практическая работа №7 «Транзакции».

Практическое занятие №14-15. Практическая работа №8 «Управление конкурентным доступом. Создание ролей».

Практическое занятие №16-17. Практическая работа №9 «Администрирование СУБД PostgreSQL».

Практическое занятие №18. Практическая работа №10 «Настройка сервера PostgreSQL».

3.4.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрены

4.2 Основная литература

1. Мамедли Р.Э. Системы управления базами данных : учебное пособие / Мамедли Р.Э.. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2021. — 213 с. — ISBN 978-5-00047-585-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118998.html.

2. Лазицкас Е.А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Лазицкас Е.А., Загумённикова И.Н., Гилевский П.Г.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 268 с. — ISBN 978-985-503-771-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/93382.html.

3. Конкина, В. В. Введение в большие данные и анализ информации : учебное пособие / В. В. Конкина, А. Б. Борисенко, И. Л. Коробова. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2749-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/145326.html.

4. Черемухин, А. Д. Большие данные : учебное пособие / А. Д. Черемухин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 782 с. — ISBN 978-5-4497-2138-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/129721.html.

4.3 Дополнительная литература

1. Гранкин, В. Е. Статистический анализ больших массивов научно-исследовательских данных средствами информационных технологий : практикум / В. Е. Гранкин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-4497-1518-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/117045.html.

2. Малков, О. Б. Работа с СУБД PostgreSQL : учебное пособие / О. Б. Малков, М. П. Маркова, М. В. Девятерикова. — Омск : Омский государственный технический университет, 2023. — 175 с. — ISBN 978-5-8149-3707-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140858.html.

3. Домбровская, Г. Оптимизация запросов в PostgreSQL / Г. Домбровская, Б. Новиков, А. Бейликова ; перевод Д. А. Беликов. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 278 с. — ISBN 978-5-97060-963-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125128.html.

4. Маркин, А. В. СУБД PostgreSQL. Основы SQL : учебное пособие / А. В. Маркин. — Алматы, Москва : EDP Hub (Идипи Хаб), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 658 с. — ISBN 978-5-4497-3642-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/143170.html.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрены

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft-Office
2. PostgreSQL
3. Microsoft-Windows

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
2. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» http://www.consultant.ru, «Гарант» http://www.garant.ru
3. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru.
4. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
5. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php

5 Материально-техническое обеспечение

1. Компьютерный класс с предустановленным программным обеспечением, указанным в п. 4.5, мультимедийное оборудование (проектор, персональный компьютер преподавателя).
2. Аудитория для лекционных, практических занятий. Оборудование и аппаратура: аудиторная доска, возможность использования мультимедийного комплекса.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля. Выдается тематика заданий для подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим работам по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем тематических вопросов.

В ходе работы во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы работы, определить порядок ее проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части работы следует подвести ее итоги: дать оценку выполненной работы каждым студентом и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенной практической работы. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Методика преподавания дисциплины «Промышленная аналитика данных» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению и защита практических работ с помощью специализированного программного обеспечения;

– защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов заданий для практических работ;

– технологии анализа ситуаций для активного обучения, которые позволяют студентам соединить теорию и практику, представить примеры принимаемых решений и их последствий, демонстрировать различные позиции, формировать навыки оценки альтернативных вариантов в вероятностных условиях.

Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных потоково-групповых информационно-телекоммуникационных технологий. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии: презентации с применением проектора и программы PowerPoint.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое самостоятельное получение студентами навыков работы с рекомендованной литературой, поиска и обобщения информации, рассматриваемой в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- оформление отчета по практическим работам и подготовка его к защите;
- подготовка к экзамену.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

7 Фонд оценочных средств

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- защита практических работ;
- экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы индивидуально для каждого обучающегося.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции выпускника
ПК-5	Способен разрабатывать и применять методы сбора, хранения, обработки и анализа больших объемов данных в реальном времени для оптимизации и управления технологическими процессами в промышленности, с использованием современных систем управления базами данных и технологий Интернета вещей (IoT)

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине «Промышленная аналитика данных»

№ п/п	Вид контроля результатов обучения	Наименование контроля результатов обучения	Краткая характеристика контроля результатов обучения
1	Текущий	Защита практической работы	Практическая работа выполняется индивидуально либо группой студентов из 2-3 человек. После выполнения практической работы студент оформляет отчет, сдает его преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. На защите каждому студенту задаются 3 вопроса на тему практической работы в формате "вопрос-ответ".
2	Промежуточный	Экзамен	Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются

			результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Экзамен проводится в устной форме. В аудитории находится преподаватель и не более 5 человек из числа студентов. Во время проведения экзамена его участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи (сотовые телефоны, микрофоны и пр.). Студенту выдается билет с тремя вопросами. Количество дополнительных вопросов – не более двух. Количество дополнительных вопросов зависит от полноты ответа студента. На подготовку студенту дается 1 час (60 минут). К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Промышленная аналитика данных» (выполнили и успешно защитили практические работы).

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
	Неудовлетворительно	**Удовлетворительно**	**Хорошо**	**Отлично**
Знать: современные программные средства и статистические методы обработки и анализа больших данных, методы сбора и хранения данных в реальном времени.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: современные программные средства и статистические методы обработки и анализа больших данных, методы сбора и хранения данных в реальном времени.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: современные программные средства и статистические методы обработки и анализа больших данных, методы сбора и хранения данных в реальном времени. Допускаются значительные	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: современные программные средства и статистические методы обработки и анализа больших данных, методы сбора и хранения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: современные программные средства и статистические методы обработки и анализа больших данных, методы сбора и хранения

		ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	данных в реальном времени. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	данных в реальном времени. Свободно оперирует приобретенным и знаниями.
Уметь: применять теоретические знания для решения задач в области больших данных с использованием современных программных средств.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: применять теоретические знания для решения задач в области больших данных с использованием современных программных средств.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять теоретические знания для решения задач в области больших данных с использованием современных программных средств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять теоретические знания для решения задач в области больших данных с использованием современных программных средств. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять теоретические знания для решения задач в области больших данных с использованием современных программных средств. Свободно оперирует приобретенным и умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: современными информационными технологиями поиска и обработки больших объемов информации; навыками анализа данных в реальном времени с использованием облачных и распределенных вычислений.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: современными информационными технологиями поиска и обработки больших объемов информации; навыками анализа данных в реальном времени с использованием облачных и распределенных вычислений.	Обучающийся в недостаточной степени владеет: современными информационными технологиями поиска и обработки больших объемов информации; навыками анализа данных в реальном времени с использованием облачных и распределенных вычислений. Обучающийся испытывает значительные	Обучающийся частично владеет: современными информационными технологиями поиска и обработки больших объемов информации; навыками анализа данных в реальном времени с использованием облачных и	Обучающийся в полном объеме владеет: современными информационными технологиями поиска и обработки больших объемов информации; навыками анализа данных в реальном времени с использованием облачных и

		затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	распределенных вычислений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	распределенных вычислений. Свободно применяет полученные методы и навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкала оценивания текущего контроля

Наименование контроля результатов обучения	Шкала оценивания	Описание
Защита практической работы	Зачтено: набрано 3 и более баллов Не зачтено: набрано 2 и менее баллов Критерии оценивания Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - практическая работа выполнена полностью и без ошибок – 2 балла - практическая работа выполнена, однако присутствуют неточности в итоговой работе - 1 балл - практическая работа и отчет выполнены в срок – 1 балл - оформление отчета соответствует требованиям – 1 балл	В качестве форм текущего контроля знаний студентов используются отчеты по практическим работам. Выполнение практических работ допускается индивидуально либо группами студентов по 2-3 человека. Отчет по практической работе должен содержать: название работы, ФИО студентов и номер варианта, порядок расчетов, результаты работы (расчетные или графические), выводы по работе. Защита отчета по практической работе осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность расчетов и выводов. Студенты не выполнившие практическую работу к защите не допускаются.

Шкала оценивания промежуточной аттестации: экзамена

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений,

	навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Типовые вопросы к практическим работам

Практическая работа 1.

1. Назовите 3 уровня абстракции и объясните, что означает каждый из них.
2. Что подразумевает понятие абстрагирование в СУБД?
3. Назовите и определите виды связей, возникающих между объектами.
4. Что такое ER-диаграмма: для чего применяется, из чего состоит?
5. Что такое реляционные базы данных, в чем их особенности?
6. Дайте определения таким базовым понятиям теории реляционных БД, как атрибут, отношение, домен, схема БД.

Практическая работа 2.

1. Объясните назначение дистрибутива PostgreSQL?
2. Укажите порт TCP/IP для PostgreSQL.
3. Зачем нужен инструмент установки дополнительных компонентов PostgreSQL?
4. Как осуществить первый запуск PostgreSQL?
5. Объясните назначение pgAdmin СУБД PostgreSQL.

Практическая работа 3.

1. Как запустить PostgreSQL?
2. Как подключиться к серверу?
3. Объясните термин «Схема».
4. Как создать новую базу данных?
5. Что включает в себя список объектов базы данных?
6. Как создать таблицу?
7. Как добавить колонки таблицы?
8. Объясните назначение типа поля «serial».
9. Как установить первичный ключ?
10. Как установит внешний ключ?

Практическая работа 4.

1. Создайте функцию подсчета суммы товара определенного названия и с ограничением по стоимости. Напишите вызов функции с использованием позиционной нотации.
2. Создайте функцию подсчета суммы товара определенного названия и с ограничением по дате продажи. Напишите вызов функции с использованием именованной нотации.
3. Создайте функцию подсчета суммы товара определенного названия и с ограничением по количеству. Напишите вызов функции с использованием смешанной нотации?

Практическая работа 5.

1. Каков порядок создания триггеров и триггерных функций в СУБД PostgreSQL?
2. Создайте триггер на изменение таблицы продаж (на вставку) и соответствующую триггерную

функцию для расчета общей суммы продаж за текущий месяц.

3. Создайте триггер на удаление (клиент вернул товар) строки из таблицы продаж (на удаление) и соответствующую триггерную функцию, которая обеспечит

пересчет базового уровня скидки клиента.

4. Создайте триггер на обновление таблицы продаж и триггерную функцию, которая принимает в качестве параметра id клиента и возвращает нарастающим

итогом (дата, общая сумма) информацию обо всех покупках данного клиента.

5. Что содержит переменная new?

Практическая работа 6.

1. Назовите типы индексов в PostgreSQL.
2. Напишите синтаксис создания индекса типа B-дерево.
3. Напишите Синтаксис создания индекса типа HASH.
4. Что такое «условные индексы»?
5. Как получить 5000 строк с полем «Наименование», состоящих их случайного набора символов длиною 30.

Практическая работа 7.

1. Опишите синтаксис транзакции.
2. Приведите общий алгоритм обработки транзакции.
3. Назовите назначение команды ROLLBACK.
4. Назовите назначение команды COMMIT
5. Объясните понятие «грязные операции чтения».
6. Объясните понятие «неповторяющееся чтение».

7. Объясните понятие «фантомные операции чтения».

Практической работе №8
1. Создайте нового пользователя Агент.
2. Создайте нового агента с паролем.
3. Удалите любого заказчика.
4. Добавьте новый заказ.
5. Увеличьте комиссионные всем агентам.
6. Выведите всех агентов на экран.

Практическая работа 9.
1. Что называют параметром запроса?
2. Как задать значение параметра запроса?
3. Как задать, что значение параметра является пустым?
4. Как выполнить запрос, содержащий параметры?
5. Как получить данные из таблицы?
6. Объясните назначение команды NpgsqlDataReader.
7. Как вывести данные в компонент DataGridVew?
8. Как получить значение первого столбца таблицы?
9. Напишите фрагмент кода обработчика исключений.

Практическая работа 10.
1. Что называется строкой соединения с базой данных?
2. Как задать значения дополнительных параметров соединения?
3. Как выполнить запрос к базе данных?
4. Что называется пакетным режимом выполнения запросов?
5. Что такое результирующее множество?
6. Как нумеруются столбцы результирующего множества?
7. Как извлечь значение из результирующего множества?
8. Как проверить, было ли извлеченное значение пустым?
9. Что называют параметром запроса?
10. Как задать значение параметра запроса?
11. Как задать, что значение параметра является пустым?

7.3.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

Вопрос	Компетенция
1. Архитектура промышленных СУБД.	ПК-5
2. Характеристика основных элементов архитектуры промышленных СУБД.	ПК-5
3. Разновидности рабочих конфигураций промышленных СУБД.	ПК-5
4. Задачи администрирования промышленных СУБД.	ПК-5
5. Программные средства администрирования промышленных СУБД	ПК-5
6. Процессы конфигурирования СУБД.	ПК-5
7. Настройки промышленных СУБД.	ПК-5
8. Объекты конфигурирования промышленных СУБД	ПК-5
9. Объекты настройки промышленных СУБД	ПК-5
10. Политика безопасности промышленных СУБД.	ПК-5
11. Объектные привилегии в промышленных СУБД.	ПК-5

12. Профили пользователей в промышленных СУБД.	ПК-5
13. Синтаксические конструкции работы с объектными привилегиями в промышленных СУБД.	ПК-5
14. Архитектура сетевой поддержки в промышленных СУБД	ПК-5
15. Конфигурирование сетевых соединений.	ПК-5
16. Аудит сетевой работы в промышленных СУБД.	ПК-5
17. Возможности языков расширения промышленных СУБД.	ПК-5
18. Обзор языков расширения промышленных СУБД.	ПК-5
19. Синтаксические конструкции языков расширения для администрирования промышленных СУБД	ПК-5
20. Перечислите объекты БД, предназначенные для хранения информации о профиле	ПК-5
пользователя.	ПК-5
21. На уровне каких объектов БД можно задавать объектные привилегии?	ПК-5
22. Где хранятся сведения о заданных объектных привилегиях?	ПК-5
23. Какие операторы языка расширения используются для реализации условных переходов в хранимых процедурах?	ПК-5
24. Аналитические методы, применимые к большим объёмам данных.	ПК-5
25. Многомерные связи, ассоциации, корреляции.	ПК-5