

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Авторы-составители: **Лунегов Игорь Владимирович**
Скляренко Максим Сергеевич

Рабочая программа дисциплины
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ
Код УМК 95643

Утверждено
Протокол №4
от «24» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Администрирование баз данных

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика
направленность Инженерия программного обеспечения

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Администрирование баз данных** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Инженерия программного обеспечения)

ПК.5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, в том числе интеллектуальные информационные системы

Индикаторы

ПК.5.2 Проектирует используемые структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования

ПК.8 Способен обеспечить защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации

Индикаторы

ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Инженерия программного обеспечения)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	6
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (6 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Администрирование баз данных

Основы администрирования БД

Вводная лекция

Типы пользователей БД.

Основные задачи администратора БД

Архитектура БД

Основы архитектуры СУБД Oracle.

Понятие экземпляра БД, основные процессы, хранение данных и т.п.

Базовый инструментарий и команды

Инструментарий SQL*plus, SQL Developer, DBEaver

Подключение к БД,

Различные виды административных учетные записей.

Различные виды аутентификация администраторов БД.

Установка и первоначальная настройка БД

Установка базового ПО

Изучение инструмента DBCA, создание и базовая настройка экземпляра БД

Изучение инструмента netca - настройка listener-a

Управление и настройка БД

Настройка запуска и останова БД

Запуск и останов БД, различные режимы запуска и останова.

Настройка автоматического запуска БД.

Управление процессами

Режиме shared/dedicated.

Основные виды процессов.

Управление сессиями

Управление памятью

Основные пулы памяти. SGA и PGA

Автоматическое и ручное управление памятью.

Основы настройки безопасности

Пользователи, роли, объекты, привилегии.

Основные команды по управлению политикой безопасности.

Мониторинг БД

Мониторинг предупреждений и ошибок.

ALERT-лог, трассировочные файлы.

Мониторинг производительности:

мониторинг блокировок,

основные события ожидания,

мониторинг производительности с использованием представлений словаря данных

Управление хранением данных и резервным копированием

Управление хранением данных

Управление контрольными файлами, redo-логами, архивными логами, управление табличными пространствами, управление файлами данных.

Резервное копирование и восстановление

Виды резервного копирования. Восстановление базы. Холодное и горячее копирование. Виды носителей, используемых для хранения резервных копий. Схемы ротации носителей.

Резервное копирование Oracle: виды, технологии.

Восстановление данных, виды восстановления данных.

Управление объектами схемы

Управление таблицами, индексами, представлениями
управление статистикой.

понятие фрагментации. дефрагментация объектов.

базовые навыки диагностики и оптимизации SQL-запросов (в контексте управления объектами схемы - без изменения текста запроса)

Итоговый тест

Итоговое тестирование по программе дисциплины.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Пржиялковский В. В. Введение в Oracle SQL: Учебное пособие / В. В. Пржиялковский. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. — 319 с. : ил. —(Основы информационных технологий). — ISBN 978-5-9963-0488-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8923>
2. Смирнов С. Н., Задворьев И. С. Работаем с Oracle: учеб. пособие / С. Н. Смирнов, И. С. Задворьев. - М.: Гелиос АРВ, 2002, ISBN 5-85438-048-X.-496.-Библиогр.: с. 489
3. Полякова, Л. Н. Основы SQL : учебное пособие / Л. Н. Полякова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 273 с. — ISBN 978-5-4497-0672-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97559.html>
4. Кузнецов С. Д. Основы баз данных. Курс лекций: учеб. пособие / Интернет ун-т информ. технологий; [руководитель проекта А. В. Шкред]. - Москва: Интернет-Университет информационных технологий, 2005, ISBN 5-9556-0028-0.-488.-Библиогр.: с. 480-484

Дополнительная:

1. Чуприна С. И. Базы данных и СУБД. Практические вопросы проектирования и реализации: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Прикладная математика и информатика" / С. И. Чуприна. - Пермь: ПГНИУ, 2014, ISBN 978-5-7944-2442-3.-100.-Библиогр.: с. 85-87
2. Дьяков, И. А. Базы данных. Язык SQL : учебное пособие / И. А. Дьяков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/64070.html>
3. Ахматов А. Операционная система Linux: самоучитель пользователя / А. Ахматов. - М.: БУК-Пресс и К, 2007. -1.
4. Администрирование ОС Unix : учебное пособие / . — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 303 с. — ISBN 978-5-4497-0855-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/101988>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<https://academy.oracle.com/en/resources-resources-library.html> Oracle Free Resources Library

https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/backup.112/e10642/toc.htm Oracle Backup Guide

https://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28319/exp_imp.htm#g1070082 Oracle Original Export Import

https://docs.oracle.com/cd/E11882_01/network.112/e36292.pdf Oracle Database Security Guide

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/12.2/admin/database-administrators-guide.pdf> Oracle Database Administrators Guide

<http://citforum.ru/database/oracle/rman/> Резервирование и восстановление с помощью программы RMAN

<http://oracle-admin.ru/> Oracle-Admin.ru

https://www.opennet.ru/docs/RUS/db_admin/ Лекции по дисциплине "Администрирование баз данных и приложений" ORACLE

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/12.2/tgdba/database-performance-tuning-guide.pdf> Oracle Performance Tuning Guide

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Администрирование баз данных** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- тестирование;
- доступ в электронную информационно-образовательной среду университета;
- Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и т.д.).

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

1. Проигрыватели виртуальных машин VirtualBox и VMWare Player (VMware Workstation). Пакеты офисных программ (тестовые процессоры, табличные редакторы, программы для создания презентаций и др.).
2. СУБД Oracle XE, СУБД Oracle EE, DBEaver, SQL Developer
3. Операционная система ALT Linux;
4. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания,

задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий:

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий – Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте Компьютерного класса.

Аудитории для проведения текущего контроля;

Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций;

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Аудитория для самостоятельной работы:

Аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Администрирование баз данных**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.8

Способен обеспечить защиту информации в автоматизированных системах в процессе их эксплуатации

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем</p>	<p>знает: основные задачи администратора БД, архитектуру БД умеет: устанавливать и настраивать БД, управлять процессами БД, управлять хранением данных владеет: навыками администрирования БД, командами SQL*plus, навыками настройки резервного копирования БД</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не знает: основные задачи администратора БД, архитектуру БД</p> <p>не умеет: устанавливать и настраивать БД, управлять процессами БД, управлять хранением данных</p> <p>не владеет: навыками администрирования БД, командами SQL*plus, навыками настройки резервного копирования БД</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>частично знает: основные задачи администратора БД, архитектуру БД</p> <p>частично умеет: устанавливать и настраивать БД, управлять процессами БД, управлять хранением данных</p> <p>частично владеет: навыками администрирования БД, командами SQL*plus, навыками настройки резервного копирования БД</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>знает: основные задачи администратора БД, архитектуру БД</p> <p>умеет: устанавливать и настраивать БД, управлять процессами БД, управлять хранением данных</p> <p>владеет: навыками администрирования БД, командами SQL*plus, навыками настройки резервного копирования БД</p> <p align="center">Отлично</p> <p>в полной мере знает: основные задачи</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>администратора БД, архитектуру БД</p> <p>в полной мере умеет: устанавливать и настраивать БД, управлять процессами БД, управлять хранением данных</p> <p>в полной мере владеет: навыками администрирования БД, командами SQL*plus, навыками настройки резервного копирования БД</p>

ПК.5

Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, в том числе интеллектуальные информационные системы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.2 Проектирует используемые структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования</p>	<p>знает: основные команды по управлению БД</p> <p>умеет: управлять объектами БД, оптимизировать БД, осуществлять мониторинг БД</p> <p>владеет: навыками оптимизации БД, навыками диагностики БД, базовыми навыками оптимизации SQL-запросов</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>не знает: основные команды по управлению БД</p> <p>не умеет: управлять объектами БД, оптимизировать БД, осуществлять мониторинг БД</p> <p>не владеет: навыками оптимизации БД, навыками диагностики БД, базовыми навыками оптимизации SQL-запросов</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>частично знает: основные команды по управлению БД</p> <p>частично умеет: управлять объектами БД, оптимизировать БД, осуществлять мониторинг БД</p> <p>частично владеет: навыками оптимизации БД, навыками диагностики БД, базовыми навыками оптимизации SQL-запросов</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>знает: основные команды по управлению БД</p> <p>умеет: управлять объектами БД, оптимизировать БД, осуществлять мониторинг БД</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>владеет: навыками оптимизации БД, навыками диагностики БД, базовыми навыками оптимизации SQL-запросов</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>в полной мере знает: основные команды по управлению БД</p> <p>в полной мере умеет: управлять объектами БД, оптимизировать БД, осуществлять мониторинг БД</p> <p>в полной мере владеет: навыками оптимизации БД, навыками диагностики БД, базовыми навыками оптимизации SQL-запросов</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Вводная лекция Входное тестирование	знание СУБД и SQL
ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Установка и первоначальная настройка БД Защищаемое контрольное мероприятие	знания и навыки установки и первоначальной настройки БД. понимание архитектуры БД
ПК.5.2 Проектирует используемые структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Мониторинг БД Защищаемое контрольное мероприятие	знания основных команд по настройке и управлению БД.практические навыки мониторинга и настройки БД
ПК.5.2 Проектирует используемые структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Управление объектами схемы Защищаемое контрольное мероприятие	знания архитектуры БД в части хранения данных.навыки управления хранением данных и объектами схемы. умение настраивать резервное копирование и восстановление.навыки анализа плана запроса.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.5.2 Проектирует используемые структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает алгоритмы и оценивает эффективность их использования ПК.8.1 Проводит администрирование систем защиты информации автоматизированных систем	Итоговый тест Итоговое контрольное мероприятие	знания дисциплины проверяются в форме тестатест из 25 вопросов

Спецификация мероприятий текущего контроля

Вводная лекция

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
студент знает основы SQL	5
студент знает основы СУБД	5

Установка и первоначальная настройка БД

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12**

Показатели оценивания	Баллы
Задание 6	7
Задание 5	4
задание 1	4
Задание 7	4
задание 3	2
задание 2	2
задание 4	2

Мониторинг БД

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13.7**

Показатели оценивания	Баллы
Задание 11	5
Задание 4	4
Задание 3	4
Задание 10	4
Задание 9	3
Задание 12	3
Задание 1	3
Задание 6	3
Задание 5	3
Задание 2	3
Задание 7	2
Задание 8	2

Управление объектами схемы

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12**

Показатели оценивания	Баллы
Задание 8	4
Задание 5	4
Задание 7	3
Задание 6	3
Задание 9	3
Задание 1	2
Задание 2	2
Задание 3	2
Задание 4	2

Итоговый тест

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9.6**

Показатели оценивания	Баллы
Вопрос 01	1
Вопрос 20	1

Вопрос 03	1
Вопрос 04	1
Вопрос 05	1
Вопрос 06	1
Вопрос 07	1
Вопрос 08	1
Вопрос 09	1
Вопрос 10	1
Вопрос 11	1
Вопрос 12	1
Вопрос 13	1
Вопрос 14	1
Вопрос 15	1
Вопрос 16	1
Вопрос 21	1
Вопрос 22	1
Вопрос 23	1
Вопрос 24	1
Вопрос 25	1
Вопрос 17	1
Вопрос 18	1
Вопрос 19	1
Вопрос 02	1