



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ В ORACLE

Направление подготовки (специальность)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Вычислительной техники и программирования

19.02.2020 г. протокол № 5

Зав. кафедрой  О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

19.03.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ВТиП,

 А.Б. Белявский

Рецензент:

Начальник отдела инновационных разработок
ЗАО "КонсОМ-СКС" , канд. техн. наук

 Панов А.Н.

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Администрирование в Oracle входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Технологии PL/SQL

Информационные технологии процессинговых центров

Современные проблемы информатики и вычислительной техники

Анализ и описание профессиональной информации

Администрирование высоконагруженных систем

Методология и методы научного исследования

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

CALS-технологии в разработке программных средств

Программное обеспечение для управления проектами в финансовой индустрии

Современные автоматизированные системы для платежей и розничных банковских процессов

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Автоматизированная система TransWare для розничных банковских процессов

Oracle Database: продвинутые аспекты программирования и настройки производительности

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Администрирование в Oracle» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-4	Обладает способностью к разработке компонентов системы управления базами данных, отладке разрабатываемой системы управления базами данных, документированию разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов и сопровождению созданной системы управления базами данных
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных
ПК-4.2	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных
ПК-11	Владеет навыками инсталляции системы управления базой данных (СУБД), мониторинга работы СУБД, настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных
ПК-11.1	Определяет качество инсталляции системы управления базой данных (СУБД) и мониторинга работы СУБД
ПК-11.2	Определяет необходимость внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 34,1 академических часов;
- аудиторная – 34 академических часов;
- внеаудиторная – 0,1 академических часов
- самостоятельная работа – 37,9 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Тема 1. Введение								
1.1 • Введение в Oracle • Версии и разновидности Oracle • Расширения базовой поставки • Общая архитектура Oracle • Основные элементы архитектуры • Разновидности рабочих конфигураций • Задачи администрирования БД • Ресурсы знаний	2				2	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle		ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу					2			
2. Тема 2. Установка программного обеспечения базы данных Oracle								
2.1 Местонахождение Oracle в операционной и файловой системе. Рекомендуемая структура каталогов для Oracle. Общая схема установки Oracle. Основные этапы установки. Установка ПО Oracle. Формирование характеристик БД и СУБД.	2		2		2	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			2		2			
3. Тема 3. Создание базы данных Oracle								

3.1	Заведение инфраструктуры для размещения планируемой БД. Создание дополнительных элементов и структур БД. Указание свойств местности для БД и работающих с ней программ. Выбор кодировки БД и приложения. Выбор языка сообщений, форматов выдачи и прочего. Где выполняются установки свойств местности, и где наблюдаются. Замена и правка свойств существующих языковых установок БД и создание новых	2				3	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			2			3			
4. Тема 4. Управление экземпляром Oracle									
4.1	Запуск и останов СУБД и БД. Службы ОС в Windows. Запуск и останов СУБД и БД вручную. Действия по убиению Oracle с компьютера. Убирание БД из компьютера. Убирание программных компонент с помощью Oracle Universal Installer. «Чистое» убиение Oracle	2				3	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			2			3			
5. Тема 5. Управление структурами хранения базы данных									
5.1	Управление табличными пространствами (tablespace)	2				2	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			2			2			
Итого за семестр			34			37,9		зачёт	
6. Тема 6. Администрирование параметров безопасности пользователей									

6.1 Политика безопасности. Основные средства администрирования доступа. Пользователи и схемы. Привилегии. Роли. Ограничение доступа к отдельным частям таблицы. Защита сведений в БД внешними средствами. Профили пользователей. Ограничения расходования ресурсов СУБД. Контроль за использованием паролей.	2							
Итого по разделу								
Итого за семестр		0	0	0				
7. Тема 7. Обеспечение безопасности базы данных Oracle								
7.1 Аудит базы данных. Импорт из текстовых файлов (SQL Loader). Двоичный импорт и экспорт (Data Pump).	2		3		4	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			3		4			
8. Тема 8. Конфигурирование сетевой среды Oracle								
8.1 Общая архитектура сетевой поддержки в Oracle. Дополнительные возможности и средства SQL*Net/Net8/Oracle Net. Конфигурирование Oracle Net для среды клиент/сервер. Конфигурирование с помощью Net Manager. Конфигурирование вручную.	2		3		3	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			3		3			
9. Тема 12. Активное сопровождение								
9.1 Виды действий для отслеживания системным аудитом Oracle. Общее разрешение на сбор СУБД информации о действиях пользователей. Таблицы с протоколом аудита. Создание таблицы для сбора обобщенной ежедневной статистики. Сбор обобщенной ежедневной статистики	2		2		3	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			2		3			
10. Тема 13. Управление производительностью								

10.1 Управление производительности и настройка производительности на уровне SQL. Упорядочивание одновременной работы многих пользователей с БД (Data Concurrency)	2		4		5	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			4		5			
11. Тема 14. Концепции резервирования и восстановления								
11.1 Основные понятия резервного копирования и восстановления (Backup & Recovery)	2				3	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle.		ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу					3			
12. Тема 15. Резервирование базы данных								
12.1 Виды резервного копирования. Физическое резервирование. Логическое резервирование. Резервирование изменений (частичное). Холодное/горячее резервирование. Режим ARCHIVELOG работы БД. Основные сценарии физического резервирования. Включение режима архивирования. Резервирование журнальных файлов.	2		4		2	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			4		2			
13. Тема 16. Восстановление базы данных								
13.1 Общая схема восстановления с использованием архивных копий журналов. Восстановление всей БД. Восстановление данных табличного пространства. Пробное восстановление. Режим автовосстановления. Физическое копирование и восстановление с помощью RMAN. Пример копирования и восстановления базы данных.	2		4		2	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу			4		2			
14. Тема 18. Перемещение данных								

14.1 Общие принципы работы программ exp и imp. Некоторые типовые сценарии. Полный экспорт и импорт изменений. Таблицы словаря-справочника для записи информации об экспорте. Дополнительные достоинства экспорта/импорта. SQL*Loader. Загрузка данных в гибком формате. Загрузка данных в фиксированном формате.	2	6	3,9	Изучение дополнительной литературы фирмы Oracle. Подготовка к выполнению лабораторной работы	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-11.1, ПК-11.2
Итого по разделу		6	3,9			
Итого за семестр		34	37,9		зачёт	
Итого по дисциплине		34	37,9		зачет	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Администрирование в Oracle» применяется традиционная технология в сочетании с концепциями развивающего учебного взаимодействия и Computational Thinking (Мышление компьютерной эры).

Теоретический материал лекций заранее выдается обучающимся для самостоятельного изучения. В ходе лекций происходит обсуждение теоретического материала и анализ его программной реализации.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, на которых теоретические положения реализуются в виде программного кода или проектных решений. На основе концепции Computational Thinking сопоставляются различные варианты реализации теоретических положений.

Самостоятельная работа обучающихся состоит в углублении понимания теоретического материала и совершенствовании программистских навыков, разработки мини-проектов, связанных с настройкой производительности сервера баз данных и подготовки к сдаче зачета.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Миллсан К., Хольт Д. Oracle. Оптимизация производительности. - Пер. с англ.- СПб: Символ-Плюс, 2006 - 464 с. ISBN 5-93286-078-2. Доступно для скачивания <https://b-ok.cc/book/518213/889a4f>

2. Кайт Том Oracle для профессионалов. Пер. с англ./ТомКайт- СПб.: ООО «ДиаСофтЮП», 2003. — 672 с. ISBN 5-93772-072-5 5 Доступно для чтения <https://bookree.org/reader?file=523099>

б) Дополнительная литература:

1. Скотт Урман. "ORACLE 8. Программирование на языке PL/SQL". (М.: "Лори", 1999, 608 стр.); [оригинал: Scott Urman "Oracle8 PL/SQL Programming" Osborne/McGraw-Hill, 1997] Доступно для чтения <http://padabum.com/d.php?id=26445>
2. Авторские курсы по оптимизации сервера Oracle И. Мирончика <https://www.sites.google.com/site/clipperigor/>

в) Методические указания:

Видео курс И. Мирончика :

https://www.youtube.com/channel/UCiUYF0R_ttUKe3gKN6aWy5A

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Oracle Virtual Box	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle SQL Developer	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Oracle SQL Developer Data Modeler	свободно распространяемое ПО	бессрочно
-----------------------------------	------------------------------	-----------

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории: Оснащение аудитории программным обеспечением SQL Developer и SQL Developer Data Modeler

Лекционная аудитория: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Компьютерный класс: Персональные компьютеры, с выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением SQL Developer и SQL Developer Data Modeler

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, персональные компьютеры с выходом в Интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и установленным программным обеспечением SQL Developer и SQL Developer Data Modeler

Приложение 1

По дисциплине «*Администрирование в Oracle*» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает самостоятельное изучение учебной и научно литературы, поиск дополнительной информации по темам лабораторных, проектных и курсовых работ в различных источниках, в том числе и интернет изданиях и форумах.

Примерный перечень вопросов при защите лабораторных работ:

1. Структура памяти SGA, PGA и UGA. Серверные процессы. Схемы подключения через выделенный и разделяемый сервера. Процесс прослушивания.
2. Файлы. Файлы данных. Файлы журнала повторного выполнения. Журналы транзакций. Управляющие файлы. Временные файлы. Файлы паролей. Сегмент, экстенд и блок – как структура хранения информации. Табличное пространство.
3. Структуры памяти. Области PGA, SGA и UGA. Понятие пула. Фиксированная область SGA, буфер журнала повторного выполнения, буферный кеш. Разделяемый пул. Большой пул.
4. Процессы. Серверные процессы. Выделенный и разделяемый сервер. Фоновые процессы.
5. Параметры управления записью данных в таблицы. Размещение данных в блоках и сегментах.
6. Управление экстендами. Виды организации таблиц: в виде кучи; по индексу; хеш-кластере; вложенных таблиц; временных таблиц.
7. Подготовка среды SQL Plus для выполнения трассировок. Организация трассировки. Средства трассировки SQL. Команда EXPLAIN PLAN.
8. Ранжирование методов доступа. Анализ запросов с целью повышения скорости их выполнения.
9. Задание режима оптимизации. Изменение плана исполнения запроса. Подсказки оптимизатору.
10. Секционирование таблиц. Анализ плана выполнения запроса
11. Архитектура клиент – сервер в технологии управления удаленными базами данных.
12. Модель удаленного управления данными, или модель файлового сервера.
13. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений.
14. Основные свойства распределенных баз данных.
15. Отличие двухуровневой клиент – серверной схемы организации баз данных от трехуровневой.
16. Принципы разработки и эксплуатации систем управления удаленными базами данных.
17. Этапы проектирования многопользовательских баз данных.
18. Этапы жизненного цикла СУБД. Администрирование баз данных.
19. Применение СУБД Oracle для разработки проекта удаленных баз данных.
20. Назначение языка SQL. Операторы манипулирования данными.
21. Службы управления базами данных Oracle.
22. Табличные пространства базы данных Oracle.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

В результате освоения дисциплины (модуля) «Администрирование в Oracle» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4: Обладает способностью к разработке компонентов системы управления базами данных, отладке разрабатываемой системы управления базами данных, документированию разработанной системы управления базами данных в целом и ее компонентов и сопровождению созданной системы управления базами данных		
ПК-4.1	Определяет необходимость разработки компонентов системы управления базами данных	1. Структура памяти SGA, PGA и UGA. Серверные процессы. Схемы подключения через выделенный и разделяемый сервера. Процесс прослушивания.
ПК-4.2:	Оценивает качество разработки компонентов системы управления базами данных	2. Файлы. Файлы данных. Файлы журнала повторного выполнения. Журналы транзакций. Управляющие файлы. Временные файлы. Файлы паролей. Сегмент, экстенд и блок – как структура хранения информации. Табличное пространство. 3. Структуры памяти. Области PGA, SGA и UGA. Понятие пула. Фиксированная область SGA, буфер журнала повторного выполнения, буферный кеш. Разделяемый пул. Большой пул. 4. Процессы. Серверные процессы. Выделенный и разделяемый сервер. Фоновые процессы. 5. Параметры управления записью данных в таблицы. Размещение данных в блоках и сегментах. 6. Управление экстентами. Виды организации таблиц: в виде кучи; по индексу; хеш-кластере; вложенных таблиц; временных таблиц.
ПК-11: Владеет навыками инсталляции системы управления базой данных (СУБД), мониторинга работы СУБД, настройка систем резервного копирования и восстановления баз данных		
ПК-11.1	Определяет качество инсталляции системы управления базой данных (СУБД) и мониторинга работы СУБД	1. Основные инструменты управления Oracle Server. 2. Средства мониторинга и поиска узких мест Oracle Server 3. Виды backup чем они отличаются?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-11.2	Определяет необходимость внедрения систем резервного копирования и восстановления баз данных	<ol style="list-style-type: none"> 4. Какие три операции необходимо регулярно выполнять с БД, чтобы поддерживать её работоспособность на должном уровне? 5. Каковы плюсы и минусы использования индексов? 6. Что такое «join»? 7. Что такое триггер? 8. Какие способы обеспечения отказоустойчивости вы знаете? 9. В каких случаях запрос <i>select * from table where id = id</i> вернет не все содержимое таблицы» 10. Что такое журнал транзакций? 11. Отличие функций от хранимых процедур 12. Какая разница между «where» и «having» выражениями? 13. Почему выражения «group by» или «order by» дорогие для выполнения (снижают производительность)? 14. Какие манипуляции необходимо выполнить, чтобы ускорить работу БД и запросов? 15. Что такое нормализация и денормализация? Зачем используется денормализация? 16. Что такое покрывающие индексы? 17. Какие службы Oracle Server вы знаете и для чего они нужны? 18. Что такое репликация? Какие виды репликации Вы знаете? Чем они отличаются? 19. Без чего нельзя добавить таблицу в репликацию? 20. Какая разница между varchar и nvarchar