

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

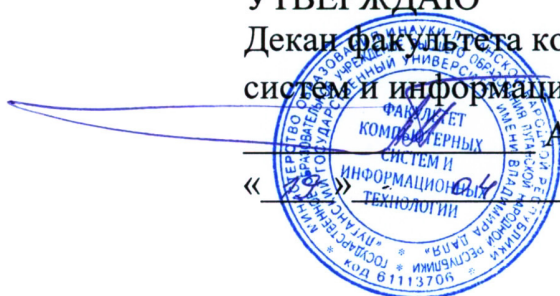
**Факультет компьютерных систем и информационных технологий
Кафедра информационных и управляющих систем**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета компьютерных
систем и информационных технологий

А.А. Кочевский

«18» авг 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Методы проектирования и защиты баз данных в информационных
системах»**

по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и
технологии

профиль подготовки «Информационные системы и технологии»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы проектирования и защиты баз данных в информационных системах» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. – 14с.

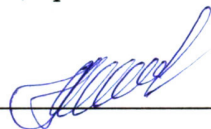
Рабочая программа учебной дисциплины «Методы проектирования и защиты баз данных в информационных системах» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 926 (с изменениями и дополнениями), зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации от 12 октября 2017 года № 48535, учебного плана по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (профиль «Информационные системы и технологии») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»..

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры информационных и управляющих систем
Стоянченко С. С.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем 18 апреля 2023г., протокол №15

Заведующий кафедрой информационных
и управляющих систем _____



Горбунов А.И.

Переутверждена: «___» _____ 20__ г., протокол № _____

Согласована:

Декан факультета компьютерных систем и информационных технологий
_____ Кочевский А. А.

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий
19 апреля 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии факультета
компьютерных систем и информационных технологий _____



Ветрова Н. Н.

© Стоянченко С.С., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины формирование у студентов базовых знаний и навыков, необходимых для администрирования баз данных на примере СУБД Oracle. В ходе изучения дисциплины студенты изучают вопросы установки и управления базами данных Oracle, получают концептуальное понимание архитектуры базы данных Oracle, изучают, как работают и взаимодействуют между собой ее компоненты.

Задачи дисциплины:

систематическое изучение задач администрирования баз данных;

- дать основные сведения о программных средствах реализации администрирования базы данных;
- дать основы принципов администрирования и задач, стоящих перед администратором базы данных.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Методы проектирования и защиты баз данных в информационных системах» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания: архитектуры ЭВМ и способов хранения данных в памяти ЭВМ; навыки использования редакторов для работы с текстами программ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Базы данных», «Web-программирование и web-дизайн», «Архитектура информационных систем и облачных технологий», «Построение информационных систем мониторинга», «Кроссплатформенное программирование» и служит основой для государственной итоговой аттестации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Методы проектирования и защиты баз данных в информационных системах», должны:

Знать:

- методы приобретения новых знаний в области информационных систем и технологий.

- возможности использования современного электронного оборудования в процессе администрирования промышленных СУБД.
- методы самостоятельного приобретения новых профессиональных знаний.
- профессиональную лексику в области администрирования промышленных СУБД на английском языке.
- методы и алгоритмы решения задач администрирования корпоративных многопользовательских СУБД.

Уметь:

- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в области администрирования промышленных СУБД.
- использовать современное электронное оборудование в процессе администрирования промышленных СУБД.
- применять новые профессиональные знания в процессе администрирования промышленных СУБД.
- работать с технической документацией и системами помощи на английском языке для решения задач администрирования промышленных СУБД.
- осуществлять обоснованный выбор методов и алгоритмов решения задач администрирования СУБД.

Владеть:

- навыками приобретения новых знаний с помощью информационных технологий.
- навыками настройки современного электронного оборудования для целей администрирования промышленных СУБД.
- навыкам решения нестандартных задач администрирования промышленных СУБД.
- навыками устного перевода технической документации промышленных СУБД.
- инструментальными средствами администрирования корпоративных СУБД.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования компетенций в соответствии с государственными образовательными стандартами ВО и требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (ООП):

профессиональных

ПК-01 Способность проводить предпроектное обследование объекта автоматизации, формирование концепции информационной системы, проводить проектирование информационных систем и технологий

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (з.е.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 з.е.)	-	144 (4 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего) в том числе:	70	-	16
Лекции	28	-	8
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	42	-	8
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Индивидуальное задание	-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	74	-	128
Форма аттестации	экзамен	-	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Изучение архитектуры Oracle Database.

Обзор архитектуры Oracle Database. Взаимодействие с базой данных. Структуры памяти. Архитектура процессов базы данных. Архитектура хранения базы данных. Настройка переменных среды. Параметры конфигурации базы данных. Расширенные параметры установки.

Тема 2. Подготовка окружения базы данных.

Задачи администратора базы данных Oracle. Средства администрирования базы данных Oracle. Системные требования для установки. Использование оптимальной и гибкой архитектуры (OFA).

Тема 3. Создание базы данных Oracle.

Проектирование базы данных. Конфигурирование прослушивателей. Создание базы данных средствами Database Configuration Assistant (DBCA). Управление паролями. Создание шаблона структуры базы данных. Удаление базы данных и выполнение дополнительных задач с помощью DBCA

Тема 4. Управление экземпляром Oracle.

Структура управления. Oracle Enterprise Manager и другие инструменты Oracle. Параметры инициализации. Запуск и остановка базы данных. Файлы трассировки и журнала предупреждений. Обзор словаря данных Oracle

Тема 5. Настройка сетевого окружения Oracle.

Сетевые службы Oracle Net Services и прослушиватель Oracle Net. Установление сетевых соединений. Средства настройки и управления сетью Oracle. Страницы администрирования Net Services. Методы разрешения имен. Дополнительные параметры соединения. Области SGA и PGA. Рекомендации по использованию разделяемого сервера.

Тема 6. Управление структурами хранения базы данных.

Виды структур хранения данных и их описание. Управление пространством и табличными пространствами: создание, удаление, просмотр сведений и другие действия. Табличные пространства в предварительно настроенной базе данных. Файлы, управляемые Oracle (OMF). Концепции автоматического управления хранением (ASM).

Тема 7. Управление безопасностью пользователей.

Учётные записи (формуляры) пользователей БД. Аутентификация пользователей и администраторов. Преимущество использования ролей. Предопределенные роли. Стандартная функция проверки пароля: `VERIFY_FUNCTION_11G`. Профили пользователей. Квоты.

Тема 8. Управление объектами схемы.

Схема и её объекты. Доступ к объектам схем. Правила именования. Типы данных. Создание и изменение таблиц. Понятие целостности данных, работа с ограничениями. Удаление и усечение таблиц. Типы индексов и параметры индексов. Представления. Последовательности. Временные таблицы

Тема 9. Управление данными и параллельным доступом.

Манипулирование данными с помощью SQL: команды `INSERT`, `UPDATE`, `DELETE`, `MERGE`, `COMMIT` и `ROLLBACK`. Процедурный язык `PL/SQL`. Объекты `PL/SQL`: функции, процедуры, пакеты, триггеры и их администрирование. Параллелизм при работе с данными. Механизм обслуживания очереди. Блокировки. Конфликты блокировок и их устранение с помощью SQL

Тема 10. Управление данными отмены операций.

Транзакции. Данные отмены операций и данные повторов. Хранение данных отмены операций и ими. Использование консультанта `Undo Adviser`. Просмотр системной активности.

Тема 11. Обеспечение безопасности базы данных Oracle.

Нормативные документы в области безопасности. Аспекты обеспечения безопасности. Принцип меньших полномочий. Мониторинг совместимости. Аудит баз данных и его виды: стандартный, на основе значений, детализированный (FGA). Аудит администратора БД. Обслуживание журнала аудита. Обновления системы безопасности.

Тема 12. Обслуживание базы данных.

Знакомство с терминологией. Оптимизатор Oracle. Сбор статистики оптимизатора и управление ею. Автоматический репозиторий рабочей нагрузки (AWR) и управление им. Монитор автоматической диагностики баз данных (ADDM). Диспетчер `Enterprise Manager` и консультанты. Автоматические задачи обслуживания. Предупреждения сервера, их типы и реагирование на них.

Тема 13. Управление производительностью.

Контроль производительности. Управление компонентами памяти. Автоматическое управление памятью. Консультант по автоматическому выделению разделяемой памяти. Использование консультантов по

распределению памяти. Динамическая статистика производительности. Представления для устранения неполадок. Недопустимые и неиспользуемые объекты

Тема 14. Концепции резервного копирования и восстановления.

Обязанности администратора. Категории сбоев: сбои операторов, сбои пользовательских процессов, сбои сети, сбои экземпляра, ошибки пользователя, сбои носителей. Процедура восстановления экземпляра. Этапы восстановления экземпляра. Параметры конфигурации для восстановления базы данных. Мультиплексирование управляющих файлов и файлов журналов повторов. Архивные файлы журналов

Тема 15. Выполнение резервного копирования базы данных.

Обзор решений для резервного копирования: утилита Oracle Secure Backup, резервное копирование, управляемое пользователем. Терминология. Диспетчер восстановления (RMAN). Настройка параметров резервного копирования. Планирование резервного копирования. Резервное копирование управляющего файла в файл трассировки. Управление резервным копированием. Просмотр отчетов.

Тема 16. Выполнение восстановления базы данных.

Открытие базы данных. Консультант по восстановлению данных Data Recovery Advisor. Действия при утрате: управляющего файла, файла журнала повторов, файлов данных. Сбои данных и их оценка. Выполнение восстановления, советы. Представления консультанта по восстановлению данных Data Recovery Advisor.

Тема 17. Перемещение данных.

Общая архитектура. Объекты каталога. Загрузка файлов с помощью загрузчика SQL*Loader: управляющий файл, методы загрузки. Выгрузка данных во внешние таблицы. Загрузчики ORACLE LOADER и ORACLE DATA PUMP. Использование ORACLE DATA PUMP. Использование диспетчера Enterprise Manager для мониторинга заданий выгрузки данных. Представления словаря данных для внешних таблиц.

Тема 18. Расширение возможностей базы данных.

Использование средства поддержки Enterprise Manager. Просмотр уведомлений об ошибках и проблемах. Создание запроса на обслуживание. Отслеживание состояния запроса на обслуживание и устранение неполадок. Конфигурация пакета инцидента. Работа со службой поддержки Oracle. Интеграция с системой MetaLink. Управление обновлениями (патчами).

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Введение в Oracle	2	-	2
2	Архитектура Oracle.	2	-	2
3	Установка и запуск Oracle	2	-	2

4	Структуры данных Oracle	2	-	2
5	Администрирование Oracle	2	-	
6	Безопасность, аудит и соответствие требованиям в Oracle	2	-	
7	Производительность Oracle	2	-	
8	Конкурентный многопользовательский доступ в Oracle Основы конкурентного доступа	2	-	
9	Oracle и обработка транзакций.	2	-	
10	Хранилища данных и средства бизнес-анализа в Oracle	2	-	
11	Oracle и высокая доступность	2	-	
12	Oracle и аппаратная архитектура.	2	-	
13	Распределенные данные и распределенная база данных Oracle.	2	-	
14	Расширенные типы данных в Oracle. Объектно-ориентированная разработка	2	-	
Итого:		28		8

4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Изучение особенностей выборки данных в СУБД Oracle	4	-	2
2	Исследование способов построения SQL запросов на основе нескольких источников данных	4	-	2
3	Исследование особенностей построения SQL запросов с группировкой	4	-	2
4	Изучение особенностей проектирования структуры баз данных	4	-	2
5	Исследование способов определения данных в реляционных СУБД	4	-	
6	Исследование способов управления доступом в данным в реляционных СУБД	4	-	
7	Исследование механизма транзакций в реляционной СУБД	4	-	
8	Изучение особенностей языка PL/SQL.	4	-	
9	Изучение управляющих конструкций в языке PL/SQL.	4	-	
10	Исследование способов обработки исключительных ситуация в языке PL/SQL СУБД Oracle	3	-	
11	Исследование механизма хранимых процедур с СУБД Oracle	3	-	
Итого:		42	-	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение в Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
2	Архитектура Oracle.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
3	Установка и запуск Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
4	Структуры данных Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
5	Администрирование Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
6	Безопасность, аудит и соответствие требованиям в Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
7	Производительность Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
8	Конкурентный многопользовательский доступ в Oracle Основы конкурентного доступа	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
9	Oracle и обработка транзакций.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
10	Хранилища данных и средства бизнес-анализа в Oracle	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	5	-	9
11	Oracle и высокая доступность	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6	-	9
12	Oracle и аппаратная архитектура.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6	-	9
13	Распределенные данные и распределенная база данных Oracle.	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6	-	10
14	Расширенные типы данных в Oracle. Объектно-ориентированная разработка	подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	6	-	10
Итого:			74	-	128

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают экономичность времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной деятельности, которые позволяют студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости учебного процесса в соответствии с индивидуальным учебным планом;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования
- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых используются различные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- лабораторные работы;
- защита лабораторных работ

Фонды оценочных средств, включающие вопросы к защите лабораторных работ, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Форма аттестации по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Бессарабов Н.В., Модели и смыслы данных в Cache и Oracle / Бессарабов Н.В. - М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/intuit_150.html (дата обращения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.
2. Льюис Д., Ядро Oracle. Внутреннее устройство для администраторов и разработчиков баз данных / Джонатан Льюис - М. : ДМК Пресс, 2015. - 372 с. - ISBN 978-5-97060-169-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970601693.html> (дата обращения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.

3. Поляков А.М., Безопасность Oracle глазами аудитора: нападение и защита / Поляков А.М. - М. : ДМК Пресс, 2010. - 336 с. - ISBN 978-5-94074-517-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940745174.html> (дата обращения 25.05.2023). - Режим доступа : по подписке.

4. Хомоненко А. Д. Базы данных [Текст] : учебник / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. - 2-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2002. - 672 с. : ил. - 681.3 - X 766 (8)

б) дополнительная литература:

1. Кайт Т. Oracle для профессионалов: архитектура, методики программирования и основные особенности версий 9i и 10g : пер. с англ. / - М.: Вильямс, 2008. - 848 с. - ISBN 978-5-8459-1115-5: 782-97
2. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация [Текст] / Т. Карпова. - СПб. : Питер, 2002. - 304 с. : 681.3 - K265 (2)

в) методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Администрирование баз данных Oracle» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Сост.: С.С.Стойниченко . – Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2021. – 258 с.
2. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Администрирование баз данных Oracle» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии / Сост.: С.С. Стойниченко, Т.Л. Глухова, И.В. Морозов .– Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2020. – 29 с.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <https://minobrnauki.gov.ru/>
2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
4. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

1. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
Информационный ресурс библиотеки образовательной организации
1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Администрирование баз данных Oracle» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерная аудитория, оснащенная компьютерами с установленным специализированным программным обеспечением.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, проектор, экран, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Программное обеспечение

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Облачный сервис доступа к СУБД Oracle	SQLworkshop	https://apex.oracle.com/en/

Облачный сервис доступа к СУБД Oracle версии 19с	Oracle LiveSQL	https://livesql.oracle.com/apex/f?p=590:1000
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Свободно распространяемая СУБД Oracle	Oracle Database 11g Express Edition	https://www.oracle.com/technetwork/products/express-edition/overview/index-100989.html
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/