

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

02 июня 2021 г.

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Маркова Ирина Васильевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование баз данных

Направление подготовки: 09.03.02 – Информационные системы и технологии

Профиль: Информационные системы и технологии на транспорте

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 01 июня 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 4 01 июня 2021 г. Заведующий кафедрой  В.Е. Нутович
---	--

Москва 2021 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – дать представление о проектировании баз данных, как необходимом этапе создания эффективной информационной системы, сформировать навыки системного мышления при проектировании информационных систем, привить умения в использовании подходящих физических структур при создании базы данных, оптимизации SQL-запросов, распределении нагрузки между архитектурными компонентами при обработке данных для повышения производительности информационной системы.

Основной целью изучения учебной дисциплины "Проектирование баз данных" является формирование у обучающегося компетенций в области баз данных, необходимых при эксплуатации, техническом обслуживании, проектировании, тестировании, модернизации систем баз данных, а также при разработке способов и средств повышения эксплуатационных характеристик информационных систем на основе баз данных.

Основными видами профессиональной деятельности при этом являются:

- проектно-конструкторская;
- научно-исследовательская.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

Проектно-конструкторская деятельность:

- а) предпроектное обследование (инжиниринг) объекта проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей;
- б) техническое проектирование (реинжиниринг);
- в) рабочее проектирование;
- г) выбор исходных данных для проектирования;
- д) моделирование процессов и систем;
- е) оценка надежности и качества функционирования объекта проектирования;
- ж) сертификация проекта по стандартам качества;
- з) расчет обеспечения условий безопасной жизнедеятельности;
- и) расчет экономической эффективности;
- к) разработка, согласование и выпуск всех видов проектной документации.

Научно-исследовательская деятельность:

- а) сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- б) участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых математических моделей.
- в) согласование стратегического планирования с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), инфраструктурой предприятий и организаций.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Проектирование баз данных" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Операционные системы:

Знания: Структуру и основные компоненты современных операционных систем.

Умения: Проводить настройку системы.

Навыки: Средствами установки и настройки операционной системы.

2.1.2. Программирование 1:

Знания: Основы объектно-ориентированного программирования.

Умения: Разработать интерфейс взаимодействия пользователя с базой данных.

Навыки: Любым объектно-ориентированным средством разработки.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Информационная безопасность и защита информации на транспорте

Знания: Основы защиты информации в базе данных.

Умения: Обеспечивать безопасность и целостность информации в базе данных.

Навыки: Владеть специальными программными средствами для обеспечения безопасности базы данных.

2.2.2. Проектирование информационных систем

Знания: Об архитектуре информационных систем, о месте задачи проектирования базы данных при построении информационных систем.

Умения: Распределять нагрузку между архитектурными компонентами при обработке данных для повышения производительности информационной системы.

Навыки: Реализовать проекты в области проектирования баз данных при создании информационных систем.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-2 способностью проводить техническое проектирование	<p>Знать и понимать: архитектуру информационных систем, о месте задачи проектирования базы данных при построении информационных систем, об основных требованиях, предъявляемых к эффективному функционированию базы данных, об основных показателях функционирования базы данных.</p> <p>Уметь: использовать подходящие физические структуры при создании базы данных, оптимизировать SQL-запросы, распределять нагрузку между архитектурными компонентами при обработке данных для повышения производительности информационной системы.</p> <p>Владеть: реализовать проекты в области проектирования баз данных при создании информационных систем.</p>
2	ПК-3 способностью проводить рабочее проектирование	<p>Знать и понимать: современные методы обеспечения целостности данных, методы физической организации баз данных</p> <p>Уметь: выполнять работы по проектированию базы данных: проводить анализ предметной области информационной системы и составление логической схемы базы данных, определять ограничения целостности и права доступа к данным, использовать средства защиты данных</p> <p>Владеть: знаниями о многообразии современных систем управления базами данных, их областях применения и особенностях, о тенденциях и перспективах развития современных систем управления базами данных</p>
3	ПК-4 способностью проводить выбор исходных данных для проектирования	<p>Знать и понимать: основные этапы жизненного цикла программного обеспечения; критерии качества программы; постановка задачи и спецификация программы; типы данных, определяемые пользователем; методы анализа задач, документирование и стандартизация</p> <p>Уметь: осуществлять выбор исходных данных для проектирования</p> <p>Владеть: методами выбора данных для проектирования</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 6
Контактная работа	54	54,15
Аудиторные занятия (всего):	54	54
В том числе:		
лекции (Л)	18	18
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	36	36
Самостоятельная работа (всего)	18	18
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6	Раздел 1 Введение	1				5	6	
2	6	Тема 1.1 Основные понятия и определения Типовые продукты проектирования баз данных. Жизненный цикл систем баз данных. Характеристики показателей качества функционирования системы баз данных.	1					1	
3	6	Раздел 2 Компиляция и оптимизация запросов	6/2	16/4			3	25/6	
4	6	Тема 2.1 Оптимизация запросов. Стадии оптимизации. Каноническая форма запроса. Правила преобразования запросов. Законы расщепления условий выборки. Законы распределения выборки по бинарным операторам. Законы проекции. Стратегия эвристической обработки запросов. Анализ стоимости операций. Методы выполнения операторов реляционной алгебры: сканирование, сортировка, индексирование, хеширование. Реализация операции соединения	3/1	8/2				11/3	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		(соединение методом вложенных циклов, соединение с сортировкой и т.д.). Выбор порядка соединения.							
5	6	Тема 2.2 Методы оптимизации. Оптимизация по стоимости. Сбор статистики и использование гистограмм. Оптимизация по синтаксису. Ранжирование путей доступа. Выбор пути доступа. Выбор метода и цели оптимизации. Выбор планов выполнения запросов с учётом их стоимости.	3/1	8/2				11/3	
6	6	Раздел 3 Физические аспекты проектирования баз данных	4/2	12/6			4	20/8	ПК1, (защита отчетов по выполненным лабораторным заданиям)
7	6	Тема 3.1 Физические аспекты проектирования баз данных. Параметры хранения. Структура блока данных СУБД. Управление свободным пространством блока. Расщепление и миграция строк. Соотношение между блоками, сегментами и экстендами данных. Выделение экстендов. Типы сегментов данных в Oracle (сегменты данных, сегменты индекса, временные сегменты, сегменты отката). Влияние размера блока на	2/1	8/4				10/5	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		производительность.							
8	6	Тема 3.2 Принципы хранения и обработки информации. Иерархия устройств памяти. Параметры доступа к данным. Повышение эффективности дисковых операций. RAID-массивы. Сортировка данных во вторичной памяти: сортировка слиянием, многоканальное слияние, многофазная сортировка. Оценка времени затрат при сортировках. Упорядочение дисковых операций. Алгоритм лифта. Предварительное считывание и крупномасштабная буферизация. Приёмы оптимизации дисковых операций.	2/1	4/2				6/3	
9	6	Раздел 4 Особенности проектирования баз данных для систем типа "клиент-сервер"	4/2				2	6/2	
10	6	Тема 4.1 Архитектура "клиент-сервер". Основные преимущества систем типа «клиент-сервер». Устранение дефицита центрального процессора изменением архитектуры системы. Работа разделяемого выделенного сервера на примере	2/1					2/1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Oracle.							
11	6	Тема 4.2 Выбор конфигурации сервера СУБД	2/1					2/1	
12	6	Раздел 5 Вопросы надежности и безопасности при проектировании баз данных	3	4/2			4	11/2	ПК2, (защита отчетов по выполненным лабораторным заданиям)
13	6	Тема 5.1 Надежность и безопасность баз данных	2	4/2				6/2	
14	6	Тема 5.2 Управление привилегиями и ролями	1					1	
15	6	Раздел 6 Зачетное занятие		4				4	КП, (защита отчета по курсовой работе)
16	6	Экзамен						36	КП, ЭК
17		Всего:	18/6	36/12			18	108/18	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 2 Компиляция и оптимизация запросов Тема: Оптимизация запросов. Стадии оптимизации. Каноническая форма запроса. Правила преобразования запросов. Законы расщепления условий выборки. Законы распределения выборки по бинарным операторам. Законы проекции. Стратегия эвристической обработки запросов. Анализ стоимости операций. Методы выполнения операторов реляционной алгебры: сканирование, сортировка, индексирование, хеширование. Реализация операции соединения (соединение методом вложенных циклов, соединение с сортировкой и т.д.). Выбор порядка соединения.	Лабораторная работа № 1. Создание сложных SQL-запросов: иерархические запросы, подзапросы, предложение CASE.	4 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
2	6	<p>РАЗДЕЛ 2</p> <p>Компиляция и оптимизация запросов</p> <p>Тема: Оптимизация запросов. Стадии оптимизации. Каноническая форма запроса. Правила преобразования запросов. Законы расщепления условий выборки. Законы распределения выборки по бинарным операторам. Законы проекции. Стратегия эвристической обработки запросов. Анализ стоимости операций. Методы выполнения операторов реляционной алгебры: сканирование, сортировка, индексирование, хеширование. Реализация операции соединения (соединение методом вложенных циклов, соединение с сортировкой и т.д.). Выбор порядка соединения.</p>	Лабораторная работа № 2. Создание сложных SQL-запросов: аналитические функции, предложения CUBE, ROLLUP, внешние и полное соединения.	4 / 1
3	6	<p>РАЗДЕЛ 2</p> <p>Компиляция и оптимизация запросов</p> <p>Тема: Методы оптимизации. Оптимизация по стоимости. Сбор статистики и использование гистограмм. Оптимизация по синтаксису. Ранжирование путей доступа. Выбор пути доступа. Выбор метода и цели оптимизации. Выбор планов выполнения запросов с учётом их стоимости.</p>	Лабораторная работа № 3. Сбор статистики при работе оптимизатора Oracle.	4 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	6	<p>РАЗДЕЛ 2</p> <p>Компиляция и оптимизация запросов</p> <p>Тема: Методы оптимизации. Оптимизация по стоимости. Сбор статистики и использование гистограмм. Оптимизация по синтаксису. Ранжирование путей доступа. Выбор пути доступа. Выбор метода и цели оптимизации. Выбор планов выполнения запросов с учётом их стоимости.</p>	Лабораторная работа № 4. Оптимизация запросов.	4 / 1
5	6	<p>РАЗДЕЛ 3</p> <p>Физические аспекты проектирования баз данных</p> <p>Тема: Физические аспекты проектирования баз данных. Параметры хранения. Структура блока данных СУБД. Управление свободным пространством блока. Расщепление и миграция строк. Соотношение между блоками, сегментами и экстендами данных. Выделение экстендов. Типы сегментов данных в Oracle (сегменты данных, сегменты индекса, временные сегменты, сегменты отката). Влияние размера блока на производительность.</p>	Лабораторная работа № 5. Загрузка и выгрузка данных из внешних источников в БД Oracle.	4 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
6	6	<p>РАЗДЕЛ 3</p> <p>Физические аспекты проектирования баз данных</p> <p>Тема: Физические аспекты проектирования баз данных. Параметры хранения. Структура блока данных СУБД. Управление свободным пространством блока. Расщепление и миграция строк. Соотношение между блоками, сегментами и экстендами данных. Выделение экстендов. Типы сегментов данных в Oracle (сегменты данных, сегменты индекса, временные сегменты, сегменты отката). Влияние размера блока на производительность.</p>	Лабораторная работа № 6. Физическое проектирование БД (размещение данных в Oracle).	4 / 2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
7	6	РАЗДЕЛ 3 Физические аспекты проектирования баз данных Тема: Принципы хранения и обработки информации. Иерархия устройств памяти. Параметры доступа к данным. Повышение эффективности дисковых операций. RAID-массивы. Сортировка данных во вторичной памяти: сортировка слиянием, многоканальное слияние, многофазная сортировка. Оценка времени затрат при сортировках. Упорядочение дисковых операций. Алгоритм лифта. Предварительное считывание и крупномасштабная буферизация. Приёмы оптимизации дисковых операций.	Лабораторная работа № 7. Шлюзы, как принцип открытого доступа и функциональной совместимости БД.	4 / 2
8	6	РАЗДЕЛ 5 Вопросы надежности и безопасности при проектировании баз данных Тема: Надежность и безопасность баз данных	Лабораторная работа № 8. Экспорт и импорт данных в Oracle.	4 / 2
9	6	РАЗДЕЛ 6 Зачетное занятие	Зачетное занятие	4
ВСЕГО:				36/12

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Планом изучения дисциплины для закрепления знаний, умений и приобретения необходимых навыков проектирования баз данных предусмотрен курсовой проект. Типовые задания на курсовое проектирование и примеры индивидуальных заданий приведены ниже:

1. Отобразить заданную предметную область, описанную вербально, в реляционную БД, отношения которой должны находиться, по крайней мере, в БКНФ.
2. Реализовать скрипт на создание БД (средствами ERWin или SQL), специфицировав таблицы необходимыми ограничениями целостности (декларативными и с помощью триггеров и процедур).

3. Создать необходимые индексы (обычные и битовые) для ускорения выполнения запросов. Обосновать своё решение.
4. Подготовить скрипт для загрузки подобранных тестовых данных (не менее 10 строк для каждой таблицы).
5. Подготовить скрипт для экспорта и последующего импорта БД (данные экспортировать или загрузить).
6. Спроектировать физическую структуру БД для заданной логической схемы, позволяющую повысить производительность заданных запросов.
7. Разработать подсистему для анализа аудита подключений и доступа к конкретным объектам за заданный период времени, используя представления словаря. Предусмотреть возможность включения и выключения режима аудита (на конкретные объекты и события).
8. Разработка сценариев (или использование стандартных Oracle), копирующих с заданной периодичностью:
 - a) требуемые объекты;
 - b) требуемые табличные пространства;
 - c) всю БД.
9. Разработка подсистемы восстановления данных, изменённых конкретной транзакцией, с использованием Utility Log Miner.
10. Разработка подсистемы просмотра содержимого требуемых таблиц и представлений на заданную дату.
11. Базовый курс администратора. Выбор настроек и параметров инициализации БД для предложенной схемы.
12. Разработка пользовательского интерфейса для документов на подключение автоматизированного рабочего места.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины «Проектирование баз данных» используются следующие образовательные технологии: дистанционные технологии обучения по отдельным темам, модульная технология обучения, профессиональные интернет-форумы, система коллективной работы, виртуальные лаборатории, анкетирование.

Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости):

- использование современных средств коммуникации;
- электронная форма обмена материалами;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций;
- использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д.

Лекции проводятся с использованием интерактивных технологий в формате мультимедиа-лекций, базирующихся на демонстрируемой студентам презентации. Студенты используют подготовленный преподавателем опорный конспект, куда могут делать пометки во время лекции.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенном персональными компьютерами с предустановленным программным обеспечением для разработки и отладки программ. Время лабораторных занятий используется, в том числе, и для демонстрации студентами результатов выполненных работ и сдачи отчетов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий для подготовки рефератов, курсовой работы и для подготовки к лабораторным работам:

- К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям.
- К интерактивным технологиям относятся работа студентов с электронными информационными ресурсами, работа с кодом разрабатываемых программ, подготовка отчетов по выполненным лабораторным работам.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	6	РАЗДЕЛ 1 Введение	Самостоятельная работа №1 Обзор проектной документации. Подготовка реферата. Подготовка к лабораторным работам №№ 1,2 («Системы баз данных. Полный курс», Г. Гарсия-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом, стр. 31; «Введение в SQL», М.Грабер; www.oracle.com, документация ORACLE)	5
2	6	РАЗДЕЛ 2 Компиляция и оптимизация запросов	Самостоятельная работа №2 Однопроходные алгоритмы обработки данных. Двухпроходные алгоритмы, основанные на индексировании. Параллельные алгоритмы для реляционных операторов. Подготовка реферата. Подготовка к лабораторным работам №№ 3,4 («Системы баз данных. Полный курс», Г. Гарсия-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом, стр. 87, 203, 583, 753, 789; «Структуры данных и алгоритмы», А.В. Ахо, В., Д. Хопкрофт, Д. Ульман, стр. 15, 45, 272, 283; «Создание хранимых объектов средствами PL/SOL», М.В.Зорина, И.В.Маркова)	3
3	6	РАЗДЕЛ 3 Физические аспекты проектирования баз данных	Самостоятельная работа №3 Многомерные и точечные индексы. Отказы дисковых устройств. Восстановление данных при полном отказе. Подготовка реферата. Подготовка к лабораторным работам №№ 5,6,7 («Системы баз данных. Полный курс», Г. Гарсия-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом, стр. 637, 837; «Oracle8: Программирование на языке PL/SQL», У. Скотт, Дранишников, Аверьянова, Китаева, Пресс, Ромашова М, Алиева; «Структуры данных и алгоритмы», А.В. Ахо, В., Д. Хопкрофт, Д. Ульман, стр. 637, 837; «Структурированный язык запросов. Часть I. Выборка данных в Oracle», И.В. Маркова, Э.В.Сагадиева)	4
4	6	РАЗДЕЛ 4 Особенности проектирования баз данных для систем типа "клиент-сервер"	Самостоятельная работа №4 Распределённые базы данных: распределённая фиксация, блокирование и длинные транзакции. Подготовка реферата. («Системы баз данных. Полный курс», Г. Гарсия-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом, стр. 949; «Oracle8: Программирование на языке PL/SQL», У. Скотт, Дранишников,	2

			Аверьянова, Китаева, Пресс, Ромашова М, Алиева, стр. 78; «Oracle Проектирование баз данных», Э. Дейв, С. Йен, стр. 51)	
5	6	РАЗДЕЛ 5 Вопросы надежности и безопасности при проектировании баз данных	Самостоятельная работа №5 Обзор средств разграничения доступа и управления безопасностью в Oracle. Подготовка реферата. Подготовка к лабораторной работе № 8 («Введение в SQL», М.Грабер, стр. 143; «Oracle Проектирование баз данных», Э. Дейв, С. Йен, стр. 245, 320; «Реорганизация данных в ORACLE с помощью утилит экспорта и импорта», И.В.Маркова, Э.В.Сагадиева)	4
			ВСЕГО:	18

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Основы баз данных	С. Д. Кузнецов	Бином. Лаборатория знаний, 2007 Эл. носитель	Разделы 1, 2, 3, 4, 5
2	SQL	Грабер Мартин	ЛОРИ, М., 2014 Эл. носитель	Разделы 1, 2, 3, 4, 5
3	Oracle PL/SQL Programming. Программирование на языке PL/SQL	Урман Скотт	ЛОРИ, М., 2008 НТБ МИИТ	Разделы 3, 4
4	Структуры данных и алгоритмы	А.В. Ахо, В., Д. Хопкрофт, Д. Ульман	Вильямс, 2016 Эл. носитель	Разделы 3, 4
5	Структурированный язык запросов. Часть I. Выборка данных в Oracle	И.В. Маркова, Э.В. Сагадиева	МИИТ, 2011 Кафедра АСУ	Раздел 3

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Создание хранимых объектов средствами PL/SOL	М.В. Зорина; И.В. Маркова	МИИТ, 2006 Кафедра АСУ	Раздел 2
7	Реорганизация данных в ORACLE с помощью утилит экспорта и импорта	И.В. Маркова, Э.В. Сагадиева	МИИТ, 2009 Кафедра АСУ	Раздел 5
8	Oracle Проектирование баз данных	Энсор Дейв; Стивенсон Йен	ВНУ, 1999 НТБ МИИТ	Разделы 4, 5
9	Системы баз данных. Полный курс	Г. Гарсия-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом	Вильямс, 2004 Эл. носитель	Разделы 1, 2, 3, 4, 5

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. citforum.ru - Сервер Информационных Технологий, содержащий множество свободно доступной информации на русском языке по всем областям компьютерных технологий.
2. sql.ru - Использование языка SQL, создание клиент-серверных систем. Конференция по MSSQL, Oracle, Interbase, MySQL. Полезные ссылки, документация, рекомендации по разработке информационных систем, сертификация, заказ книг и многое другое.
3. <http://www.oracle.com/> - Документация Oracle.
4. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
5. <http://miitasu.ru> - сайт кафедры АСУ

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

На учебном сервере должна быть установлена СУБД Oracle 11g. На рабочих станциях должны быть установлены следующие лицензионные программные средства: Oracle Database 11g Express Edition, AllFusion ERwin Data Modeler r7, Windows 7, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 2007, Microsoft Essential Security 2012

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий может понадобиться наличие следующего программного обеспечения (или их аналогов): ОС Windows, Microsoft Office, Интернет-браузер, Microsoft Teams и т.д.

В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, скайп, Zoom, WhatsApp и т.п.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (аудиовизуальное оборудование, компьютер в сборе Helios Profice VL310)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (комп. в сборе ПЭВМ HELIOS VL310 – 13, компьютер Processor – 1, персональный компьютер категории 1 -4, проектор NEC VT, экран с электроприводом (потолочное крепление, комплект кабелей), экран моторизованный 127*169.)

В случае проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия по дисциплине «Проектирование баз данных» проводятся в режиме презентации. Опорный конспект включает основные определения, схемы, графические иллюстрации, примеры и другие важные материалы курса.

В ходе лекции преподаватель демонстрирует на экране страницы конспекта (слайды презентации), комментирует и поясняет их содержание. Студентам рекомендуется делать дополнительные пометки и записи непосредственно в опорном конспекте.

Для подготовки и выполнения лабораторных работ рекомендуется использовать опубликованные и электронные методические указания.

Защита лабораторных работ предполагает обязательную демонстрацию разработанных

программ и предоставление отчета.

Перед экзаменом студенты защищают отчеты по курсовым работам, темы которых выдаются ранее в процессе учебного процесса.

Опорный конспект лекций, методические указания для лабораторных работ, а также другие материалы размещаются на сервере кафедры и доступны для скачивания.

При самостоятельной подготовке студенты могут воспользоваться материалами, доступными в сети Интернет на официальных сайтах разработчиков программного обеспечения, а также на специализированных сайтах, содержащих учебную и справочную информацию.