МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28«Анализ, проектирование и разработка БД»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) Математическое моделирование в естествознании и технологиях

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Анализ, проектирование и разработка БД» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02Прикладная математика и информатика.

Программу составил(и):
Бессарабов Н.В., канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры математического моделирования КубГУ _____

Рабочая программа дисциплины «Анализ, проектирование и разработка БД» утверждена на заседании кафедры математического моделирования протокол №10 от «20» мая 2021 г.
Заведующий кафедрой (разработчика)
В. А. Бабешко
_____
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол №1 от «21» мая 2021 г.
Председатель УМК факультета
д-р. техн. наук, доцент Коваленко А.В.
_____
подпись

Рецензенты:

Марков В.Н., д-р техн. наук, профессор кафедры Кафедра информационных систем и программирования ФГБОУ ВО «КубГТУ»

Синица С.Г., канд физ.-мат. наук, доцент кафедры информационных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Дать в необходимом объеме знания основ программирования на языках SQL, PL/SQL и администрирования баз данных в СУБД Oracle для выполнения разработки базы данных и дальнейшего сопровождения.

1.2 Задачи дисциплины

- познакомить студентов с архитектурой СУБД Oracle;
- научить студентов использовать основные структуры базы данных в СУБД Oracle;
- научить студентов основным техническим приемам администрирования баз данных в СУБД Oracle;
- познакомить с языком SQL3 и процедурным языком PL/SQL.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Анализ, проектирование и разработка БД» относится к «Обязательная часть» Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать

ИОПК-4.1 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые решения, библиотеки пакетов, шаблоны, классы, используемые при разработке программного обеспечения и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-4.2 (06.001 D/03.06 Зн.3) Методы и средства проектирования баз данных с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-4.3 (06.001 D/03.06 Зн.4) Методы и средства проектирования программных интерфейсов и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-4.6 (06.016 A/30.6 Зн.1) Управление рисками проекта с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Уметь

ИОПК-4.7 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-4.8 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-4.9 (06.016 A/30.6 У.2) Планировать работы в проектах в области ИТ с использованием современных информационных технологий

Владеть

ИОПК-4.10 (06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных

ИОПК-4.13 (06.016 A/30.6 Тд.1) Качественный анализ рисков в проектах в

области ИТ с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-4.14 (06.016 A/30.6 Тд.2) Планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием с использованием современных информационных технологий
ИОПК-4.15 (40.001 A/02.5 Др.2 Тд.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием современных информационных технологий

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать

Уметь ИОПК-5.3 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования системного и прикладного программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Владеть ИОПК-5.4 (06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка математически сложных алгоритмов, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
ИОПК-5.5 ((06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке системного и прикладного программного обеспечения

ПК-5 Способен применять основные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке

Знать ИПК-5.1 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые алгоритмические и программные решения, библиотеки пакетов и программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения
ИПК-5.2 (06.001 D/03.06 Зн.3) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования программного обеспечения
ИПК-5.3 (06.001 D/03.06 Зн.4) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования баз данных
ИПК-5.7 (06.015 B/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем, алгоритмические и программные решения их разработки
ИПК-5.11 (06.015 B/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в области информационно-коммуникационных технологий

Уметь ИПК-5.12 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
ИПК-5.13 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с использованием основных алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий
ИПК-5.15 (06.016 A/30.6 У.1). Анализировать входные данные при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий

Владеть ИПК-5.16 (06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий
ИПК-5.17 (06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			7
Контактная работа, в том числе:		**50,3**	**50,3**
Аудиторные занятия (всего):		**46**	**46**
Занятия лекционного типа		**16**	16
Лабораторные занятия		**30**	30
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		**–**	–
Иная контактная работа:		**4,3**	**4,3**
Контроль самостоятельной работы (КСР)		**4**	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		**0,3**	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		**22**	**22**
Подготовка к текущему контролю		3	3
Проработка учебного материала		19	19
Контроль:		**35,7**	**35,7**
Подготовка к экзамену		**35,7**	35,7
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**
	в том числе контактная работа	**50,3**	**50,3**
	зач. ед	**3**	**3**

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Инсталляция Oracle	2	–	–	–	2

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
2	Архитектура базы данных Oracle	6	2	–	2	2
3	Сетевая среда Oracle.	4	2	–	2	2
4	Управление структурами хранения данных.	4	2	–	2	–
5	Управление пользователями.	4	2	–	2	–
6	Управление хранимыми объектами.	4	2	–	2	–
7	Словарь данных.	6	2	–	2	2
8	Манипулирование данными	6	2	–	2	2
9	Запросы.	6	–	–	4	2
10	Транзакции	4	–	–	2	2
11	PL\SQL	6	2	–	2	2
12	Пакеты PL\SQL.	4	–	–	2	-
13	Настройка SQL.	4	–	–	2	2
14	Триггеры	4	–	–	2	2
15	Объектно-реляционная модель данных.	4	–	–	2	2
ИТОГО по разделам дисциплины			16	0	30	22
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		44,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		**108**				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
2	Архитектура базы данных Oracle.	Архитектура базы данных Oracle. (Экземпляр. SGA. PGA. Серверные и пользовательские процессы. Фоновые процессы. Блоки, экстенты, сегменты, табличные пространства. Запуск и останов. Особенности Oracle XE)	Опрос по результатам лаб. работы, инд. Задания
3	Сетевая среда Oracle.	Сетевая среда Oracle. (Сетевые службы Oracle Net Services. Прослушиватели. Соединение с удалённой базой.)	Опрос по результатам лаб. работы, инд. Задания
4	Управление структурами хранения данных.	Управление структурами хранения данных. (Табличные пространства и файлы данных. Работа с табличными пространствами. Управление заполнением блока. Работа с экстентами)	Опрос по результатам лаб. работы, инд. Задания

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
5	Управление пользователями.	Управление пользователями. (Пользователи и схемы. Децентрализованная система защиты данных. Системные и объектные привилегии. Профили и роли. Создание пользователей и управление ими.)	Опрос по результатам лаб. работы, инд. Задания
6	Управление хранимыми объектами.	Управление хранимыми объектами. (Таблицы. Их виды, создание, удаление и изменение таблиц. Временные таблицы. Темпоральные таблицы. Представления. Последовательности.)	Опрос по результатам лаб. работы, инд. Задания
7	Словарь данных.	Словарь данных. (Архитектура. Защёлки. Использование словаря для генерации скриптов SQL. Спулинг.)	Опрос по результатам лаб. работы, инд. Задания
8	Манипулирование данными	Манипулирование данными (Команды INSERT, UPDATE, DELETE. ROWID.)	Опрос по результатам лаб. работы, инд. Задания
11	PL\SQL	PL\SQL. (Типы данных. Блоки. Разветвления и циклы. Курсоры явные и неявные. Работа с курсорами. Курсорные ссылки. Хранимые процедуры и функции. Исключительные ситуации).	Опрос по результатам лаб. работы, инд. задания, экзамен

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Не предусмотрены

2.3.3 Лабораторные занятия

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	2	Архитектура базы данных Oracle. (Экземпляр. SGA. PGA. Серверные и пользовательские процессы. Фоновые процессы. Блоки, экстенты, сегменты, табличные пространства. Запуск и останов. Особенности Oracle XE 18c.)	ЛР
2	3	Сетевая среда Oracle. (Сетевые службы Oracle Net Services.	ЛР

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
		Прослушиватели. Соединение с удалённой базой.)	
3	4	Управление структурами хранения данных. (Табличные пространства и файлы данных. Работа с табличными пространствами. Управление заполнением блока. Работа с экстентами.)	ЛР
4	5	Управление пользователями. (Пользователи и схемы. Децентрализованная система защиты данных. Системные и объектные привилегии. Профили и роли. Создание пользователей и управление ими.)	ЛР
5	6	Управление хранимыми объектами. (Таблицы. Их виды, создание, удаление и изменение таблиц. Временные таблицы. Темпоральные таблицы. Представления. Последовательности.)	ЛР
6	7	Словарь данных. (Архитектура. Защёлки. Использование словаря для генерации скриптов SQL. Спулинг.)	ЛР
7	8	Манипулирование данными (Команды INSERT, UPDATE, DELETE. ROWID.)	ЛР
8	9	Запросы. (Иерархические запросы. Аналитические функции.)	ЛР
9	10	Транзакции. (Команды COMMIT, ROLLBACK. Точки останова SAVEPOINT. Транзакции read only, read write, serialysable и автономные.)	ЛР
10	11	PL\SQL. (Типы данных. Блоки. Разветвления и циклы. Курсоры явные и неявные. Работа с курсорами. Курсорные ссылки. Хранимые процедуры и функции. Исключительные ситуации.)	ЛР
11	12	Пакеты PL\SQL. (Стандартные пакеты DBMS_OUTPUT, DBMS_METADATA.)	ЛР

№ работы	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
12	13	Настройка SQL. (Оптимизаторы. Подсказки. Сбор статистики. Работа с оптимизатором по правилам.)	ЛР
13	14	Триггеры, их типы. События. Триггеры Instead of. Работа с триггерами.	ЛР
14	15	Объектно-реляционная модель данных. (Введение в объекты Oracle. Объектные типы. Объектные таблицы. Зависимости. Объектные ссылки. Коллекции (nested tables и varray).	ЛР

Примечание: ЛР – отчет/защита лабораторной работы, КП - выполнение курсового проекта, КР - курсовой работы, РГЗ - расчетно-графического задания, Р - написание реферата, Э - эссе, К - коллоквиум, Т – тестирование, РЗ – решение задач.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Изучение теоретического материала	1. Бессарабов Н.В. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика. Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2013. 522 с. 2. Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры математического моделирования факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 10 от 30.03.2018
2	Решение задач	1. Бессарабов Н.В. Базы данных. Модели, языки, структуры и семантика. Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2013. 522 с. 2. Методические указания по организации и выполнению самостоятельной работы, утвержденные на заседании кафедры математического моделирования факультета компьютерных технологий и прикладной математики ФГБОУ ВО «КубГУ», протокол № 10 от 30.03.2018

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС в программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательные технологии: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные

процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	**Вид занятия**	**Используемые интерактивные образовательные технологии**	**количество интерактивных часов**
7	Л, ЛР	Практические занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	24
Итого			**24**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия/семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные и методические материалы

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Анализ, проектирование и разработка БД».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену, зачету.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

Примеры тестов для MOODLE

Задача 11.

Вариант 1 Задачи 11. Какие конструкции использует процедурный язык PL/SQL и как они устроены?

+Ответ 1. использует анонимные блоки, состоящие из не обязательной секции объявлений (начинается словом DECLARE), исполняемой секции BEGIN … END и не обязательной секции исключительных ситуаций

Ответ 2. в теле анонимного блока, процедуры и функции можно использовать и обычную для SQL форму запросов, выдающую результаты на экран, и SELECT …INTO …

Ответ 3. использует разветвления, записываемые с помощью ключевых слов IF, THEN, ELSEIF и END

+Ответ 4. использует хранимые процедуры и функции, создаваемые

инструкцией CREATE [OR REPLACE] и содержащие спецификацию и тело, которое задаётся анонимным блоком

Вариант 2 Задачи 11. Какие конструкции использует процедурный язык PL/SQL и как они устроены?

Ответ 1. анонимный блок может содержать объявление переменных и констант в любой своей части

Ответ 2. в теле анонимного блока, процедуры и функции можно использовать инструкции SQL относящиеся к подъязыку DDL

+Ответ 3. используется основная структура цикла LOOP … END LOOP с выходом из тела цикла с помощью конструкции “EXIT метка WHEN …”

+Ответ 4. хранимые функции отличаются от хранимых процедур тем, что функции обязательно возвращают значение, и потому в их спецификации обязательно содержится фраза “RETURN название_типа;”, а в теле по крайней мере один раз содержится фраза ”RETURN имя_переменной” или ”RETURN выражение”

Вариант 3 Задачи 11. Какие конструкции использует процедурный язык PL/SQL и как они устроены?

+Ответ 1. анонимный блок в секции объявлений может содержать объявление констант в виде
имя_переменной имя_типа CONSTANT := выражение

+Ответ 2. в теле анонимных блоков, процедур и функций можно использовать инструкции INSERT, UPDATE и DELETE, но нельзя использовать инструкции DDL

+Ответ 3. в теле анонимных блоков, процедур и функций можно использовать циклы в формате
FOR счётчик_цикла IN начало..конец LOOP …. END LOOP

Ответ 4. хранимые процедуры и функции строятся на основе анонимного блока, который обязательно начинается словом DECLARE

Задача 12.

Вариант 1 Задачи 12. Какие объектные типы применяются в объектно-реляционной модели, как они устроены и используются?

+Ответ 1. используется ссылочный тип данных, представляющий указатель задающий отношения между объектами

+Ответ 2. информация об объектном типе может быть получена командой DESCRIBE и из представления словаря USER_TYPE_ANNRS

+Ответ 3. объектные типы создаются инструкцией CREATE [OR REPLACE] TYPE, изменяются инструкцией ALTER TYPE и удаляются инструкцией DROP TYPE

Ответ 4. объектный тип не может содержать методов

Вариант 2 Задачи 12. Какие объектные типы применяются в объектно-реляционной модели, как они устроены и используются?

+Ответ 1. используются четыре основных разновидности объектных типов: простые, составные, ссылочные и коллекции

Ответ 2. инструкция ALTER TYPE может полностью изменить тап

Ответ 3. зависимости типов создаются за счёт наследования указываемого словом extends

+Ответ 4. объектный тип может содержать методы, но не методы-конструкторы

Вариант 3 Задачи 12. Какие объектные типы применяются в объектно-реляционной модели, как они устроены и используются?

+Ответ 1. используются коллекции двух видов – массивы переменной длины VARRAY и встроенные таблицы NESTED TABLE

+Ответ 2. информация об устройстве имеющихся типов может быть получена из представлений словаря USER_TYPE_ATTRS, ALL_TYPE_ATTRS и DBA_TYPE_ATTRS

+Ответ 3. указатели REF задают связи-ассоциации UML

Ответ 4. в определении любого типа необходимо задать спецификацию и тело типа

Задача 13.

Вариант 1 Задачи 13. Как устроены, как хранятся и используются объектные таблицы?

+Ответ 1. в объектных таблицах можно использовать ограничения primary key, unique key, check

Ответ 2. объектные таблицы хранятся в виде классов обладающих свойством персистентности

Ответ 3. значения NULL не допустимы в атрибутах объектных типов

+Ответ 4. оператор deref извлекает объект по объектной ссылке

Вариант 2 Задачи 13. Как устроены, как хранятся и используются объектные таблицы?

Ответ 1. если объектная таблица создаётся на основе пользовательского типа, то в неё нельзя добавить ключи и ограничения типа CHECK

+Ответ 2. объектные таблицы хранятся как реляционные таблицы, в которых столбцы предопределённых скалярных типов хранятся обычным образом, а столбцы векторных типов хранятся в виде скрытых столбцов, и, кроме того, при использовании векторных типов добавляются два скрытых столбца, содержащих объектные идентификаторы и какую-то дополнительную информацию

Ответ 3. запрос к объектной таблице ничем не отличается от запроса к обычной таблице SQL

+Ответ 4. предикат is dangling позволяет проверить наличие висячих ссылок

Вариант 3 Задачи 13. Как устроены, как хранятся и используются объектные таблицы?

+Ответ 1. объектные таблицы используют пользовательские типы данных либо для определения всей таблицы, либо для определения отдельных столбцов

Ответ 2. древесный индекс может быть создан на любой столбец таблицы кроме столбцов, представляющих атрибуты объектного типа

+Ответ 3. таблицу со столбцом объектного типа можно моделировать двумя связанными обычными таблицами, но запросы к объектной таблице будут выполняться быстрее

+Ответ 4. фраза SELECT в запросах к объектным таблицам должна содержать имена столбцов простых типов и квалифицированные имена столбцов объектных типов в точечном синтаксисе

Задача 14.

Вариант 1 Задачи 14. К чему приводит введение в структуру типа функций и наследования?

+Ответ 1. к спецификации типа добавляется задание тела типа, в котором определены все функции-члены класса и функции-конструкторы

Ответ 2. к тому, что в объектный тип можно добавить единств венный конструктор

+Ответ 3. методы сравнения объектов MAP и ORDER позволяют задать сравнение строк объектных таблиц, то есть определить отношения эквивалентности и порядка

Ответ 4. определенное единичное наследование типов, задаётся в определении типа фразой extends

Вариант 2 Задачи 14. К чему приводит введение в структуру типа функций и наследования?

+Ответ 1. к появлению наследования функций с возможностью перекрытия функции предка типа функцией типа-потомка

+Ответ 2. поскольку в отличие от предопределённых типов объектные типы, конструируемые пользователем, изначально не содержат реализации отношений эквивалентности и порядка, то необходимо реализовать их с помощью функций MAP и ORDER

Ответ 3. к тому, функции-члены типа могут создавать объектные строки этого типа и его подтипов

+Ответ 4. к необходимости в отдельных случаях ограничивать дальнейшее наследование типов и значит запрещать переопределение функций предка

Вариант 3 Задачи 14. К чему приводит введение в структуру типа функций и наследования?

+Ответ 1. появляется возможность обращения к столбцам объектных таблиц из PL/SQL через функции

+Ответ 2. появляется возможность организовать перегрузку конструкторов, задавая функции-конструкторы типа с одним именем и разными наборами формальных параметров

+Ответ 3. к тому, что при использовании наследования тип-потомок обязательно расширяет тип-предок дополнительными атрибутами

Ответ 4. к тому, что установленный запрет на наследование уже нельзя отменить

Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Соответствие **пороговому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **удовлетворительно /зачтено**):

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать ИОПК-4.1 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны

Уметь ИОПК-4.7 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования БД.
ИОПК-4.8 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования структур данных, баз данных.
ИОПК-4.9 (06.016 A/30.6 У.2) Планировать работы в проектах в области ИТ

Владеть ИОПК-4.10 (06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных
ИОПК-4.14 (06.016 A/30.6 Тд.2) Планирование работы с рисками в

соответствии с полученным заданием
ИОПК-4.15 (40.001 А/02.5 Др.2 Тд.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием современных информационных технологий

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать

Уметь ИОПК-5.3 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования структур данных

Владеть ИОПК-5.4 (06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка математически сложных алгоритмов
ИОПК-5.5 ((06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке системного и прикладного программного обеспечения

ПК-5 Способен применять основные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке

Знать ИПК-5.1 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые алгоритмические и программные решения, библиотеки пакетов, шаблоны, классы, используемые при разработке БД
ИПК-5.3 (06.001 D/03.06 Зн.4) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования баз данных
ИПК-5.7 (06.015 В/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем
ИПК-5.11 (06.015 В/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в области информационно-коммуникационных технологий

Уметь ИПК-5.12 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
ИПК-5.13 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования структур данных, баз данных
ИПК-5.15 (06.016 А/30.6 У.1) Анализировать входные данные при реализации алгоритмических и программных решений

Владеть ИПК-5.16 (06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных
ИПК-5.17 (06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных

Соответствие **базовому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **хорошо /зачтено**):

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать ИОПК-4.1 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые решения, библиотеки пакетов, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения и БД
ИОПК-4.2 (06.001 D/03.06 Зн.3) Методы и средства проектирования баз данных с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-4.6 (06.016 А/30.6 Зн.1) Управление рисками проекта с использованием современных информационных технологий

Уметь ИОПК-4.7 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования БД и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ИОПК-4.8 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных с использованием современных информационных технологий

ИОПК-4.9 (06.016 A/30.6 У.2) Планировать работы в проектах в области ИТ

Владеть ИОПК-4.10 (06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных

ИОПК-4.13 (06.016 A/30.6 Тд.1) Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ

ИОПК-4.14 (06.016 A/30.6 Тд.2) Планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием

ИОПК-4.15 (40.001 A/02.5 Др.2 Тд.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием современных информационных технологий

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать

Уметь ИОПК-5.3 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования структур данных, баз данных

Владеть ИОПК-5.4 (06.001 D/03.06 Тд.1) Разработка математически сложных алгоритмов, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

ИОПК-5.5 ((06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке системного и прикладного программного обеспечения

ПК-5 Способен применять основные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке

Знать ИПК-5.1 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые алгоритмические и программные решения, библиотеки пакетов, шаблоны, классы, используемые при разработке программного обеспечения

ИПК-5.3 (06.001 D/03.06 Зн.4) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования баз данных

ИПК-5.7 (06.015 B/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем, алгоритмические и программные решения их разработки

ИПК-5.11 (06.015 B/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в области информационно-коммуникационных технологий БД

Уметь ИПК-5.12 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

ИПК-5.13 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных

ИПК-5.15 (06.016 A/30.6 У.1) Анализировать входные данные при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий

Владеть ИПК-5.16 (06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при реализации алгоритмических и программных решений в области

информационно-коммуникационных технологий
ИПК-5.17 (06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных при реализации алгоритмических решений в области информационно-коммуникационных технологий

Соответствие **продвинутому уровню** освоения компетенций планируемым результатам обучения и критериям их оценивания (оценка: **отлично /зачтено**):

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать
ИОПК-4.1 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые решения, библиотеки пакетов, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-4.2 (06.001 D/03.06 Зн.3) Методы и средства проектирования баз данных с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-4.3 (06.001 D/03.06 Зн.4) Методы и средства проектирования программных интерфейсов и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-4.6 (06.016 A/30.6 Зн.1) Управление рисками проекта с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Уметь
ИОПК-4.7 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-4.8 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-4.9 (06.016 A/30.6 У.2) Планировать работы в проектах в области ИТ с использованием современных информационных технологий

Владеть
ИОПК-4.10 (06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных
ИОПК-4.13 (06.016 A/30.6 Тд.1) Качественный анализ рисков в проектах в области ИТ с использованием современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ИОПК-4.14 (06.016 A/30.6 Тд.2) Планирование работы с рисками в соответствии с полученным заданием с использованием современных информационных технологий
ИОПК-4.15 (40.001 A/02.5 Др.2 Тд.) Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием современных информационных технологий

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Знать

Уметь
ИОПК-5.3 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства

проектирования системного и прикладного программного обеспечения, структур данных, баз данных

Владеть ИОПК-5.4 (06.001 D/03.06 Тд.1) Изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения

ИОПК-5.5 ((06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при разработке системного и прикладного программного обеспечения

ПК-5 Способен применять основные алгоритмические и программные решения в области информационно-коммуникационных технологий, а также участвовать в их разработке

Знать ИПК-5.1 (06.001 D/03.06 Зн.2) Типовые алгоритмические и программные решения, библиотеки пакетов, шаблоны, классы, используемые при разработке программного обеспечения

ИПК-5.3 (06.001 D/03.06 Зн.4) Основные алгоритмические и программные решения, методы и средства проектирования баз данных

ИПК-5.7 (06.015 B/16.5 Зн.3) Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем, алгоритмические и программные решения их разработки

ИПК-5.11 (06.015 B/16.5 Зн.8) Современный отечественный и зарубежный опыт в области информационно-коммуникационных технологий

Уметь ИПК-5.12 (06.001 D/03.06 У.1) Использовать существующие алгоритмические и программные решения и шаблоны проектирования программного обеспечения

ИПК-5.13 (06.001 D/03.06 У.2) Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных с использованием основных алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий

ИПК-5.15 (06.016 A/30.6 У.1) Анализировать входные данные при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий

Владеть ИПК-5.16 (06.001 D/03.06 Тд.2) Проектирование структур данных при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий

ИПК-5.17 (06.001 D/03.06 Тд.3) Проектирование баз данных при реализации алгоритмических и программных решений в области информационно-коммуникационных технологий

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачетно-экзаменационные материалы для аттестации (экзамен)

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Экземпляр Oracle. Запуск и останов Oracle.
2. Структура базы данных Oracle. Блоки, экстенты, сегменты, табличные пространства.
3. Управление заполнением блока. Работа с экстентами.

4. Файлы Oracle. Файлы данных, журнальные, управляющие, архивные.
5. Системная архитектура Oracle. Структура SGA. PGA. Процессы фоновые и пользовательские.
6. Табличные пространства и файлы данных. Работа с табличными пространствами. Метаданные.
7. Словарь. Таблицы и представления словаря. Публичные синонимы. Параметры инициализации.
8. Таблицы. Виды таблиц. Вре́менные таблицы. Типы данных.
9. Создание, уничтожение и изменение таблиц (CREATE, ALTER, DROP TABLE). Метаданные. Комментарии. Псевдостолбцы. ROWID. ROWNUM. DUMP, NVL др. функции. Таблица Dual.
10. Индексы.
11. Пакет DBMS_METADATA и его использование.
12. Основные команды SQL*Plus.
13. Основы работы с SQL Developer.
14. Управление таблицами (метаданные, сведения о таблице, о её столбцах и пр.).
15. Запросы SQL. Подзапросы. Коррелированные подзапросы. Переменные связи. Группирование и упорядочение. Агрегирующие функции. Фраза HAVING. Операторы EXISTS, ALL, SOME.
16. Соединения таблиц по равенству и не по равенству. Внешние соединения.
17. Иерархические структуры в Oracle.
18. Функции SQL, однострочные и многострочные. Типы данных. Дата и время. %TYPE и %ROWTYPE. Пользовательские функции.
19. Многоверсионные данные. SCN.
20. Обобщенные табличные выражения. Фраза WITH. Рекурсия.
21. Последовательности. Метаданные последовательностей.
22. Представления. Метаданные представлений.
23. Материализованные представления. Метаданные материализованных представлений.
24. Словарь данных. Его структура. Использование для генерации скриптов SQL. Спулинг.
25. Команды манипулирования данными (INSERT, UPDATE, DELETE). ROWID.
26. Транзакции. Команды COMMIT, ROLLBACK. Точки останова SAVEPOINT. Уровни изолированности пользователей. Блокировки.
27. Транзакции read only, read write, serialysable и автономные.
28. Пользователи и схемы. Децентрализованная система защиты данных. Системные и объектные привилегии. Роли. Профили. Создание пользователей и управление ими. Метаданные пользователей.
29. Аналитические функции. Фразы разбиения, упорядочения и окна.
30. Виды аналитических функций (ранжирования, оконные, итоговые, статистические). Интервалы. Подсчёт долей.
31. GROUPING. GROUPING SETS. CUBE. ROLLUP. LISTAGG.
32. Многомерная модель данных. Фраза MODEL. Фразы MEASURE, DIMENSION, RULES, PARTITION BY.
33. PL\SQL. Типы данных. Метки. Блоки. Вложенные блоки. Переменные, константы, присваивания. Внешние переменные. Копирование типов данных
34. PL\SQL. Хранимые процедуры и функции.
35. Исключительные ситуации. Четыре вида ИС. Как декларируются, возбуждаются и обрабатываются ИС. Пользовательские ИС.
36. PL\SQL.Пакеты. Структура пакета. Заголовок и тело. Одноразовые процедуры. dbms_output. dbms_metadata.
37. PL\SQL. Курсоры явные и неявные. Работа с ними. Параметры. Метаданные.

38. Курсорный FOR.
39. Настройка SQL. Оптимизаторы. Планы исполнения. Подсказки. Сбор статистик. Невидимые индексы. Виртуальные столбцы. Измерение времени исполнения.
40. Триггеры, их типы. События. Работа с триггерами. Мутирующие таблицы. Метаданные триггеров.
41. Темпоральные данные в табличных моделях данных. Flashback.
42. Миграция данных.
43. Планировщик заданий.

4.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания на экзамене:

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
Отлично	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий понимание предмета и достаточную эрудицию в оцениваемой области. Критический подход к материалу.
Хорошо	Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.
Не удовлетворительно	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленная грубые ошибки. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1 Основная литература:

1.Бессарабов Н.В. Модели и смыслы данных в Cache Oracle. М.: “ИНТУИТ”, 2016.618 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428944.

2.Дьяков И.А. Базы данных. Язык SQL. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. 82 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277628.

3.Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 248 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429088&sr=1.

4. Бессарабов Н.В. Модели и смыслы данных в Cache и Oracle. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 617 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428944

5. Прокопенко А.В. Синтез систем реального времени с гарантированной доступностью программно-информационных ресурсов / А.В. Прокопенко, М.А. Русаков, Р.Ю. Царев. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2013. 92 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364075.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт».*

5.2 Дополнительная литература:

1. Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В.В. СУБД: язык SQL в примерах и задачах. М.: Физматлит, 2009. 168 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [Электронный ресурс https://e.lanbook.com/book/2101.

2. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 241 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429003&sr=1.

3. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. М.: Юрайт, 2012. 463 с.

4. Труб, И.И. СУБД Cache: работа с объектами. М.: Диалог-МИФИ, 2006. 471 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89401.

5. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование. М.: Финансы и статистика, 2005. 591 с.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал “Программная инженерия”

5.4. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. http://www.databaseanswers.org/data_models/
2. ЭБС «ЮРАЙТ» https://urait.ru/
3. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
4. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
6. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com
7. www.oracle.com
8. http://baks.gaz.ru/
9. http://sql.ru
10. http://sql-ex.ru

5.5.Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action
10. Springer Journals https://link.springer.com/
11. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
12. Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
13. Springer Materials http://materials.springer.com/
14. zbMath https://zbmath.org/
15. Nano Database https://nano.nature.com/
16. Springer eBooks: https://link.springer.com/
17. "Лекториум ТВ" http://www.lektorium.tv/
18. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

5.6. Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)
2. Электронная библиотечная система "Юрайт" (http://www.biblio-online.ru).
3. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" (http://www.biblioclub.ru).
4. Электронная библиотечная система издательства "Лань" (http://e.lanbook.com).
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru).

5.7.Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных http://www.uspto.gov/patft/
2. Полные тексты канадских диссертаций http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/
3. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);

4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
5. Федеральный портал "Российское образование" http://www.edu.ru/;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" https://pushkininstitute.ru/;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" http://gramota.ru/;
11. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
12. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
13. Образовательный портал "Учеба" http://www.ucheba.com/;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

5.8.Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;
4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" http://icdau.kubsu.ru/

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В рамках самостоятельной работы студент прорабатывает предлагаемые вопросы, выполняет предложенные задания.

Перечень вопросов для самоподготовки

1. К какому подъязыку SQL относится команда SELECT? DML или DDL или к какому-то другому?
2. Можно ли добавлять записи в таблицу DUAL?
3. Можно ли соединять таблицу DUAL с другими?
4. Можно ли писать HAVING без GROUP BY?
5. Какие ограничения копируются при создании таблицы с помощью CREATE TABLE AS SELECT * FROM?
6. Можно ли одним запросом UPDATE поменять данные одновременно в двух таблицах? Подумайте ещё раз. А если на эту таблицу есть триггеры?
7. Зачем нужна команда TRUNCATE, если уже есть DELETE?
8. Можно ли переименовать существующую таблицу?
9. Почему менять значение, которое является первичным ключом это плохо?
10. Зачем нужна команда MERGE, ведь то же самое можно сделать командами UPDATE и INSERT.

11. Можно ли сделать так, чтобы триггеры на одно и то же событие выполнялись в определённом порядке? А в Oracle?

12. Можно ли вставлять строчки во внешние таблицы?

13. Запрос с CUBE или с ROLLUP скорее выдаст больше строк?

14. Сгенерируйте с помощью CONNECT BY числа от 1 до 100.

15. Почему в PL/SQL нет функции DECODE? Функция ли это?

16. Можно ли создать процедуру, у которой между BEGIN и END не будет команд?

17. Можно ли перегружать хранимые процедуры? А в пакете?

18. Может ли существовать пакет без BODY?

19. Какой командой начинается транзакция в Oracle?

20. Можно ли индексировать таблицы PL/SQL строками?

21. Какие в PL/SQL есть средства для unit-тестирования?

22. В каком представлении хранится описание словарей Oracle?

23. Что такое переключение контекста и зачем нужен BULK COLLECT?

24. Чем VARRAY отличается от NESTED TABLE? В каких случаях лучше применять первое и в каких второе?

25. Можно ли объявить в таблице первичный ключ, не создавая при этом индекс?

26. Можно ли внутри EXECUTE IMMEDIATE писать код на PL/SQL?

27. Увеличивается ли значение последовательности, использованной при вставке в таблицу, если вставка произошла с ошибкой?

28. Можно ли поменять тип столбца, если в нём есть данные?

29. Обязана ли функция PL/SQL возвращать значение?

30. Какие есть ограничения на функции PL/SQL, которые вызываются из SQL-запросов?

31. Что такое SCN?

32. Что такое курсор? Может ли неявный курсор иметь параметр? А явный?

33. Как изменить уровень изоляции транзакции.

34. Команда DROP TABLE откатывает (rollback) или подтверждает (commit) данные, если выполняется с ошибкой?

35. Может ли внешний ключ ссылаться на VIEW?

36. Какие вы знаете функции для работы с регулярными выражениями в Oracle?

37. Почему неправильно ловить исключение OTHERS?

38. Что такое SGA и PGA?

39. Как в PL/SQL после вставки строки узнать её сгенерированный первичный ключ?

40. Могут ли функция и процедура иметь одинаковое имя в одной схеме? А индекс и ограничение целостности? А два триггера?

41. Чем объектные привилегии отличаются от системных?

42. Может ли пользователь передать кому-то привилегию, которая у него есть?

43. Какие виды миграции данных вы знаете?

Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся;

Целью самостоятельной работы является углубление знаний, полученных в результате аудиторных занятий, выработка навыков индивидуальной работы, закрепление навыков, сформированных во время лабораторных занятий.

Содержание приведенной основной и дополнительной литературы позволяет охватить широкий круг вопросов.

Раздел 1. Инсталляция Oracle.

Инсталляция Oracle Apex. Создание bat-файлов для запуска и останова Oracle. Настройка кодировки sqlplus для работы в консоли. Работа в Sql Developer.

Раздел 2. Архитектура базы данных Oracle.

Spfile и pfile. Выделенный (dedicated) и общие (shared) серверные процессы. Директории udump, bdump, файл alert.log.

Раздел 3. Сетевая среда Oracle.

Настройка TNS_LISTENER, файлы listener.ora и sqlnet.ora

Раздел 4. Управление структурами хранения данных.

Настройка бэкапа, программа RMAN.

Раздел 5. Управление пользователями.

Тонко настраиваемый доступ (fine grained access). Опция Database vault.

Раздел 6. Управление хранимыми объектами.

Привилегии на хранимые объекты. Необходимые привилегии для манипуляции хранимыми объектами.

Раздел 8. Манипулирование данных

Команды INSERT ALL, INSERT FIRST, MERGE, PIVOT INSERT.

Раздел 9. Запросы.

Оконные функции, MODEL.

Раздел 10. Транзакции.

Команда LOCK TABLE, команда SELECT FOR UPDATE.

Раздел 11. PL\SQL.

Команда EXECUTE IMMEDIATE, BULK COLLECT, RETURNING INTO. Фраза LOG ERRORS.

Использование утилиты PL/Scope.

Раздел 12. Пакеты PL\SQL.

Unit-тестирование в PL/SQL. Пакет dbms_xa.

Раздел 13. Настройка SQL.

Команда EXPLAIN PLAN. Невидимые индексы, виртуальные индексы.

Раздел 14. Триггеры.

Триггеры на системные события. Порядок выполнения триггеров в Oracle.

Раздел 15. Объектно-реляционная модель данных.

Пользовательские типы данных. Зависимости объектов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

№	Вид работ	Наименование учебной аудитории, ее оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. СУБД Oracle XE 18c. Oracle SQL Developer

2.	Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, проектором, программным обеспечением. СУБД Oracle XE 18c. Oracle SQL Developer
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением . СУБД Oracle XE 18c. Oracle SQL Developer
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением. СУБД Oracle XE 18c. Oracle SQL Developer
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. СУБД Oracle XE 18c. Oracle SQL Developer.

Примечание: Конкретизация аудиторий и их оснащение определяется ОПОП.