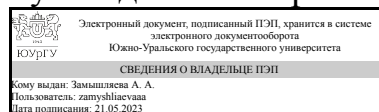


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



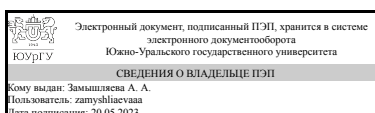
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.28 Администрирование и проектирование хранилищ данных
для направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

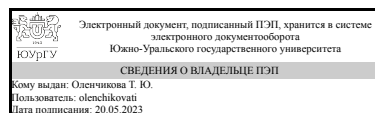
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 9

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Т. Ю. Оленчикова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса: углубленное изучение и получение практических навыков программирования баз данных, изучение современных подходов к использованию и перспективных направлений развития СУБД. Задачи курса: - дать знания в области технологий баз данных, достаточные для профессиональной деятельности по разработке автоматизированных систем вычислительных комплексов; - сориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними информационных технологий хранения и обработки массивов данных; - осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных, обеспечения безопасности и надежности систем хранения и обработки данных; - дать практические навыки проектирования, администрирования и использования баз данных, а также разработки прикладного программного обеспечения.

Краткое содержание дисциплины

Трехуровневая модель разработки баз данных, модель жизненного цикла баз данных. Особое внимание уделено средствам обеспечения безопасности и целостности данных, необходимости их применения на стороне сервера, а не клиента. Основные задачи администратора базы данных: оптимизация производительности базы данных, обеспечение и контроль доступа к базе данных, обеспечение защиты данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечение целостности баз данных. Модели и технологии доступа приложений к данным в архитектуре клиент-сервер. Обзор моделей ODBC, OLE DB, ADO, ADO.NET. Изучение технологии ADO.NET. Обзор современных направлений развития и использования технологий баз данных: концепции и архитектура хранилищ данных, OLAP; технологии разработки данных Data Mining; объектно-ориентированные, объектно-реляционные, распределенные СУБД; расширения языка SQL.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: средства обеспечения безопасности и целостности данных Умеет: обеспечить контроль доступа к базе данных, обеспечить защиту данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечить целостность баз данных Имеет практический опыт: проектирования базы или хранилища данных с учетом требований предметной области, безопасности, производительности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Нет	1.О.35 Технологии блокчейн и децентрализованные системы, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)
-----	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 73,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	70,5	70,5	
Подготовка к диф.зачету	10	10	
Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным работам	18	18	
Выполнение и защита курсового проекта	42,5	42,5	
Консультации и промежуточная аттестация	9,5	9,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет,КП	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Концепции баз, банков, хранилищ данных.	16	6	0	10
2	Модели и технологии доступа к данным.	2	2	0	0
3	Проектирование приложений для работы с базами данных в архитектуре клиент-сервер. Технология ADO.NET	22	10	0	12
4	Распределенные СУБД	4	4	0	0
5	Объектно-ориентированные и объектно-реляционные СУБД	12	4	0	8
6	OLAP-технологии, хранилища и магазины данных	8	6	0	2

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Эволюция систем хранения данных. Архитектура приложений для работы базами и хранилищами данных. Модель жизненного цикла баз данных. Трехуровневая модель разработки баз данных: концептуальное, логическое и физическое проектирование. Задачи каждого этапа. Концептуальная модель как модель предметной области, анализ требований к системе, построение и проверка ER-модели. Пример концептуального проектирования.	2
2	1	Переход от ER-модели к схеме реляционной базы данных. Детализация связей, определение доменов, ключей. Проверка условий нормализации и путей выполнения транзакций. Реализация базы данных в среде MS SQL Server: создание таблиц, пользовательских типов данных, ограничений целостности, представлений, функций пользователя и триггеров, выполнение транзакций. Пример логического и физического проектирования.	2
3	1	Основные задачи администратора базы данных: оптимизация производительности базы данных, обеспечение и контроль доступа к базе данных, роли и разграничение прав пользователей БД, обеспечение безопасности в базе данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечение целостности баз данных,	2
4	2	Эволюция технологий доступа к данным. Обзор моделей доступа: ADO, ODBC, OLE DB, ADO.NET; их преимущества и недостатки.	2
5	3	Объектная модель ADO.NET, отсоединенные и присоединенные объекты, поставщики данных .Net, пространства имен. Обзор объектов ADO.NET, их взаимодействие с объектами управления MS Visual Studio. Объект Connection, строка подключения к БД, объект SqlConnectionStringBuilder формирования строки подключения. Алгоритм защищенного доступа к БД. Пример открытия и закрытия подключения к БД. Обработка ошибок подключения. Пул подключений	2
6	3	Работа с подсоединенными данными. Создание и выполнение объектов Command. Командная строка SQL-запроса CommandText. Методы ExecuteNonQuery, ExecuteScalar, ExecuteReader. Выполнение запросов к БД, параметризованные запросы. Вызов хранимых процедур с входными, выходными параметрами. Примеры кода. Выполнение транзакций посредством объекта Transaction.	2
7	3	Работа с отсоединенными объектами. Программное создание объектов DataSet, DataTable, DataColumn. Создание вычисляемых, автоинкрементных столбцов, добавление ограничений к DataTable. Создание связей DataRelation, отслеживание изменений в БД, обработка исключений. Объект DataRow. Программное создание и изменение записей в DataTable. Свойства RowState, RowVersion.	2
8	3	Связывание данных объекта DataTable с визуальными компонентами данных ComboBox, ListBox, DataGridView. Согласованное отображение данных в нескольких визуальных компонентах. Объект DataSource. Перемещение по записям таблицы. Объект BindingNavigator. Вывод двух связанных таблиц в один элемент DataGridView. Вывод связанных таблиц данных в два элемента DataGridView. Объект DataViewManager. Объект DataView. Фильтрация, поиск и сортировка данных. Свойство DefaultView.	2
9	3	Заполнение таблиц и сохранение изменений в базе данных. Объект SqlDataAdapter. Создание и инициализация. Методы Fill, Update. Управление вводом и сохранением данных. Объекты SelectCommand, InsertCommand, DeleteCommand и UpdateCommand. Автоматическая генерация команд InsertCommand, DeleteCommand и UpdateCommand. Объект SqlCommandBuilder. События объекта SqlDataAdapter	2
10, 11	4	Функции и архитектура РСУБД. Разработка распределенных баз данных,	4

		фрагментация, обеспечение прозрачности РСУБД, правила Дейта для РСУБД. Управление распределенными транзакциями, блокирующие протоколы, протоколы с временными отметками. Восстановление распределенных баз данных. Модель распределенной обработки транзакций X/Open. Серверы репликации	
12, 13	5	Объектно-ориентированные модели данных, манифест объектно-ориентированных СУБД (ООСУБД). Проектирование ООСУБД: связи и ссылочная целостность, проектирование поведения. Стандарт ODMG, язык описания объектов ODL, объектно-ориентированный язык запросов OQL. Объектно-реляционные СУБД (ОРСУБД). Манифест баз данных третьего поколения. ОРСУБД Postgres. Стандарт SQL3. Обработка и оптимизация запросов. Сравнительная характеристика ОРСУБД и ООСУБД	4
14, 15	6	Интерактивная аналитическая обработка данных (OLAP), многомерная OLAP-технология, категории OLAP-инструментов, расширения языка SQL Эволюция хранилищ данных. Архитектура ХД: оперативные данные, детальные данные, частично и глубоко обобщенные данные, метаданные. Информационные потоки в ХД. Инструменты и технологии хранилищ данных: извлечение, очистка и преобразование данных, метаданные. Магазины данных.	4
16	6	Технологии разработки данных: прогнозирующее моделирование, сегментирование базы данных, анализ связей, обнаружение отклонений.	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Трехуровневая схема проектирования БД. Концептуальное проектирование	2
2	1	Логическое и физическое проектирование БД	2
3	1	Планирование и создание базы данных MS SQL Server, реализация ограничений, обеспечивающих целостность	2
4	1	Процедуры архивирования баз данных и транзакционных журналов. Восстановление данных. Импорт и экспорт данных. Создание сценариев. Мониторинг активности и производительности MS SQL Server, повышение производительности	2
5	1	Политика безопасности MS SQL Server. Авторизация пользователей, назначение разрешений на уровне схемы. Создание ролей пользователей и разграничение прав доступа к объектам БД.	2
6	3	Настройка подключений и подключение к данным. Мастер подключений. Авторизация подключения. Безопасность строк подключения. Обработка ошибок подключения.	2
7	3	Выполнение запросов к БД – объект Command, объект DataReader. Запросы с параметрами.	2
8	3	Создание объектов базы данных DataSet, DataTable, DataColumn, DataRelation программно.	2
9	3	Управление вводом и сохранением данных с помощью объекта DataAdapter.	2
10	3	Связывание данных объекта DataTable с объектами управления. Согласованное отображение данных в нескольких объектах управления – объект DataBindingSource. Объект DataRow, сортировка и поиск записей.	2

11	3	Объект DataView – фильтрация поиск и сортировка данных. Отображение данных связанных таблиц – объект DataViewManager.	2
12, 13	5	PostgreSQL. Знакомство с архитектурой объектно-реляционных СУБД/ Полнотекстовой поиск и многомерные кубы	4
14, 15	5	MongoDB. Знакомство с архитектурой документо ориентированной noSQL СУБД. Поиск данных.	4
16	6	Построение OLAP-куба в MS SQL Server. Запросы и отчеты.	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к диф.зачету	1) ЭУМД, 1, разд.4–8, с.51-165; 2) ЭУМД 6, разд.1, с.6-16; 3) ЭУМД 2, гл. 3, с.35-77	5	10
Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным работам	1) ЭУМД, 1, разд.2–8, с.34-165; 2) ЭУМД 6, с. 17-35; 3) ЭУМД 8, все разделы 56 с.	5	18
Выполнение и защита курсового проекта	1) ЭУМД, 8, все разделы 56 с.	5	42,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	ЛР 1 Настройка подключений и подключение к данным	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неубажительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель; 2)Задание выполнено не в полном объеме с использованием учебной БД - 1 балл; для выполнения задания использована учебная БД - 2 балла; задание выполнено на вашей БД - 3 балла 3) ответы на	дифференцированный зачет

						<p>контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF</p>	
2	5	Текущий контроль	ЛР 2 Работа с данными в соединенной среде	1	6	<p>Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель; 2)Задание выполнено не в полном объеме с использованием учебной БД - 1 балл; для выполнения задания использована учебная БД - 2 балла; задание выполнено на вашей БД - 3 балла 3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF</p>	дифференцированный зачет
3	5	Текущий контроль	ЛР 3 Создание объектов БД в отсоединной среде программно	1	6	<p>Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель; 2)Задание выполнено не в полном объеме с использованием учебной БД - 1 балл; для выполнения задания использована</p>	дифференцированный зачет

						учебная БД - 2 балла; задание выполнено на вашей БД - 3 балла 3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF	
4	5	Текущий контроль	ЛР 4 Работа с DataAdapter	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неубажительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель; 2)Задание выполнено не в полном объеме с использованием учебной БД - 1 балл; для выполнения задания использована учебная БД - 2 балла; задание выполнено на вашей БД - 3 балла 3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF	дифференцированный зачет
5	5	Текущий контроль	ЛР5 Создание связанных с данными элементов управления	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неубажительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель; 2)Задание выполнено не в полном объеме с	дифференцированный зачет

						использованием учебной БД - 1 балл; для выполнения задания использована учебная БД - 2 балла; задание выполнено на вашей БД - 3 балла 3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF	
6	5	Текущий контроль	ЛР6 Аналитическая обработка данных. OLAP-куб	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважительной причине более, чем на 2 недели, или на 2 балла - более 4 недель; 2) Задание выполнено не в полном объеме с использованием учебной БД - 1 балл; для выполнения задания использована учебная БД - 2 балла; задание выполнено на вашей БД - 3 балла 3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл Максимальная оценка - 6 баллов Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF	дифференцированный зачет
7	5	Текущий контроль	ЛР 7 MongoDB	1	6	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) задание выполнено вовремя - 2 балла; оценка снижается на 1 балл за превышение сроков сдачи задания по неважительной причине более, чем на	дифференцированный зачет

					<p>2 недели, или на 2 балла - более 4 недель;</p> <p>2) Задание выполнено не в полном объеме с использованием учебной БД - 1 балл; для выполнения задания использована учебная БД - 2 балла; задание выполнено на вашей БД - 3 балла</p> <p>3) ответы на контрольные вопросы удовлетворительны - 1 балл</p> <p>Максимальная оценка - 6 баллов</p> <p>Отчет по заданию высылается в виде документа формата Word или PDF</p>		
8	5	Бонус	участие в математической или олимпиаде по программированию	-	15	<p>Бонусные баллы студент может получить за победу или участие в олимпиадах по программированию. За решение дополнительных задач повышенной сложности. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по данной дисциплине.</p> <p>Максимально возможная величина бонус-рейтинга 15.</p>	дифференцированный зачет
10	5	Курсовая работа/проект	КР1 Концептуальное проектирование	-	8	<p>Оценка суммируется из следующих оценок:</p> <p>1) сформулирована тема, содержательно описана предметная область системы - 1 балл;</p> <p>2) указаны пользователи и все функциональные требования (автоматизируемые задачи пользователей) - 1 балл;</p> <p>3) описан основной</p>	курсовые проекты

					<p>бизнес-процесс системы - 1 балл;</p> <p>4) описан интерфейс (пункты меню, кнопки, используемые устройства взаимодействия) - 1 балл;</p> <p>5) выявлены ограничения целостности данных: уникальные поля, функциональные зависимости и т.п., а также, если нужно, пользовательские ограничения - 1 балл;</p> <p>6) ER-диаграмма предметной области: не содержит ошибок - 2 балла; содержит незначительные ошибки - 1 балл; построена не верно - 0 баллов</p> <p>7) выполнена проверка возможности реализации основного бизнес-процесса. - 1 балл</p>		
11	5	Курсовая работа/проект	КР2 ЛОгическое проектирование	-	5	<p>Оценка суммируется из следующих оценок:</p> <p>1) ER-диаграмма преобразована реляционную схему БД: правильно - 2 балла; имеются ошибки преобразования - 1 балл; схема БД имеет серьезные ошибки - 0 баллов</p> <p>2) выделены объекты реализации целостности БД; правильно - 2 балла; выделены не все объекты - 1 балл; схема БД имеет серьезные ошибки - 0 баллов</p> <p>3) проверено соответствие нормальным формам - 1 балл.</p>	кур-совые проекты
12	5	Курсовая	КР 3 Физическая	-	4	Оценка суммируется	кур-

		работа/проект	реализация БД			из следующих оценок: 1) созданы таблицы, индексы, триггеры, функции в БД - 2 балла; созданы не все объекты, обеспечивающие безопасность БД - 1 балл; имеются существенные ошибки - 0 баллов 2) настроены связи между таблицами, в т.ч. политики удаления и обновления - 1 балл 3) созданы роли пользователей БД, выполнено разграничение прав - 1 балл	совые проекты
13	5	Курсовая работа/проект	КР 4 Разработка клиентского приложения	-	7	Оценка суммируется из следующих оценок: 1) разработан интерфейс в соответствии с заданием: интерфейс удобен для пользователя - 2 балла; интерфейс не удобен, но обеспечивает функционал приложения - 1 балл; не обеспечивается необходимый функционал - 0 баллов 2) созданы объекты для ввода и вывода всех используемых данных - 1 балл 3) предусмотрена защита от некорректного ввода данных - 1 балл 4) выполнена авторизация и разграничение прав пользователей - 1 балл 5) выполнено тестирование приложения: приложение работает без ошибок - 2 балла; имеются несущественные ошибки - 1 балл;	кур-совые проекты

						приложение работает не верно - 0 баллов	
20	5	Курсовая работа/проект	Защита курсовой работы	-	6	<p>Оценка суммируется из следующих оценок:</p> <p>1) отчет содержит все необходимые разделы - 1 балл</p> <p>2) нет ошибок в оформлении, речевых и грамматических ошибок- 1 балл</p> <p>3) В устном докладе студент показывает знания теории БД, свободно оперирует терминами применительно к рассматриваемой задаче - 2 балла; имеются ошибки в терминологии - 1 балл; не владение понятиями и методами теории баз данных - 0 баллов</p> <p>4) Студент может правильно и полно ответить на вопросы членов комиссии - 2 балла; частично правильные, не полные ответы - 1 балл; неверные ответы - 0 баллов</p>	курсовые проекты
21	5	Промежуточная аттестация	экзамен	-	4	<p>Билет на зачет содержит два теоретических вопроса.</p> <p>Критерии оценки: полные и правильные ответы на оба вопроса билета - 4 балла; не полные или не совсем правильные ответы -3 балла;</p> <p>неудовлетворительный ответ на один вопрос из двух - 2 балла;</p> <p>студент неудовлетворительно ответил на оба вопроса - 1 балл; . студент не знает основные понятия технологии баз данных,</p>	дифференцированный зачет

					неудовлетворительно ответил дополнительные вопросы по теме билета - 0 баллов	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Зачет проводится в очной форме по экзаменационным билетам. Процедура прохождения зачета не является обязательной если по результатам текущего контроля БРС у студента положительная оценка и он с ней согласен. В каждом билете 2 теоретических вопроса. Зачет принимается в устной форме. Студент должен находиться в аудитории на протяжении всей процедуры зачета. Число студентов, одновременно находящихся в аудитории, где сдается зачет, не более 8 человек. На подготовку к ответу студенту отводится не более 30 мин. Когда обучающийся будет готов к ответу, ему задаются контрольные вопросы по содержанию билета. Студент должен УСТНО ответить на эти вопросы в течение 5 мин. На этом основании преподаватель выставляет оценку за зачет. Оценка за курс в целом выставляется согласно БРС. Добор баллов осуществляется посредством выполнения заданий КМ1-КМ9.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые проекты	Процедура защиты курсового проекта (КП) является обязательной. Защита КП проходит в открытой форме. На защите могут присутствовать студенты и преподаватели. Оценка по результатам защиты выставляется комиссией из преподавателей, назначаемых заведующим кафедрой. Для защиты курсового проекта студентом должны быть представлены: а) программа в виде исходного кода и выполняемого файла (архив необходимо заранее загрузить в электронный курс); б) отчет в электронном и печатном виде (файл с отчетом также должен быть загружен в электронный курс). Защита включает в себя доклад студента с демонстрацией отчета по КП перед комиссией в течении 7 минут, и последующие ответы на вопросы (например, «почему было реализовано именно таким образом», «имело ли смысл предусмотреть в программе такие-то функции» и т.п.);	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	13	20	21
ОПК-4	Знает: средства обеспечения безопасности и целостности данных	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+
ОПК-4	Умеет: обеспечить контроль доступа к базе данных, обеспечить защиту данных, резервирование и восстановление базы данных, обеспечить целостность баз данных	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+

		система издательства Лань	: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/167981
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Минеев, С. А. Современные технологии разработки программ, взаимодействующих с базами данных : учебно-методическое пособие / С. А. Минеев, Ю. Е. Чуманкин. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2018. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/144722 .
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Эрик, Р. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL / Р. Эрик, Р. У. Джим. ; под редакцией Ж. Картер ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 384 с. — ISBN 978-5-94074-866-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/58690
6	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зудилова, Т. В. Создание запросов в Microsoft SQL Server 2008 : учебно-методическое пособие / Т. В. Зудилова, Г. Ю. Шмелева. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/43576
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Оленчикова, Т. Ю. Администрирование и проектирование хранилищ данных [Электронный ресурс] : метод. указания для выполнения курсовых работ / Т. Ю. Оленчикова, М. Ю. Сартасова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика и программирование ; ЮУрГУ. — Челябинск, 2019. — 56 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000568306
8	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Оленчикова Т.Ю. Методические указания к лабораторным работам по курсу Администрирование и проектирование ХД https://prm.susu.ru/documents/dop/LR_AiP_BD.7z

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Microsoft Imagine Premium (Windows Client, Windows Server, Visual Studio Professional, Visual Studio Premium, Windows Embedded, Visio, Project, OneNote, SQL Server, BizTalk Server, SharePoint Server)(04.08.2019)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	336 (3б)	Мультимедийная аудитория на 50 мест или более с предустановленным программным обеспечением, подключение MS SQL Server
Лабораторные занятия	333 (3б)	Проектор, Дисплейный класс с предустановленным программным обеспечением: MS Visual Studio 2015 и выше, MS SQL Server 2017