

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук

\_\_\_\_\_ А. В. Келлер  
16.05.2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1118**

**дисциплины** Б.1.28 Проектирование баз данных  
**для направления** 02.03.01 Математика и компьютерные науки  
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Математические методы в экономике и финансах  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Прикладная математика и программирование

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2014 № 949

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ-мат.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ 09.05.2017  
(подпись)

А. А. Замышляева

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

\_\_\_\_\_ 09.05.2017  
(подпись)

Т. Ю. Оленчикова

**СОГЛАСОВАНО**

Зав.выпускающей кафедрой Математическое и компьютерное моделирование  
д.физ-мат.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ 09.05.2017  
(подпись)

С. А. Загребина

## 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 созданию методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях - 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 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 (ЗУНы)  |
|---|---|
| ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Знать: Модели данных, используемых в современных информационных системах.   |
|   | Уметь: Выполнять проектирование базы или хранилища данных с учетом требований предметной области, безопасности, производительности. |
|   | Владеть: Методами разработки OLTP-систем для сбора и оперативного анализа данных.   |
| ОПК-4 способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем   | Знать: Области применения современных информационных технологий сбора, хранения и обработки данных.                                 |
|   | Уметь: Планировать работы по созданию, развертыванию и администрированию баз  |

|   |   |
|---|---|
|   | данных, анализировать производительность запросов к базе, оптимизировать алгоритмы работы с базой данных  |
|   | Владеть: Алгоритмами и протоколами обеспечения целостности и безопасности баз данных как на стороне сервера, так и на стороне клиента.                |
| ПК-7 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний | Знать: Основные направления и проблемы (задачи) проектирования хранилищ для больших объемов данных.   |
|   | Уметь: Выбрать СУБД и архитектуру приложения, адекватные решаемой задаче. Создать клиент-серверное приложение с использованием технологий баз данных. |
|   | Владеть: Методами построения OLAP-систем для глубинного анализа данных (DataMining) с применением современных технологий хранилищ данных              |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана   | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|---|--|
| Б.1.27 Базы данных,<br>Б.1.18 Объектно-ориентированное программирование,<br>Б.1.19 Алгоритмы и структуры данных,<br>Производственная практика (4 семестр) | ДВ.1.08.01 Информационные технологии в бизнес-планировании,<br>ДВ.1.10.02 Электронная коммерция,<br>Преддипломная практика (8 семестр) |

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

| Дисциплина                                       | Требования   |
|--|--|
| Б.1.19 Алгоритмы и структуры данных              | знать структуры хранения. проблемы и алгоритмы доступа к большим объемам табличных данных          |
| Б.1.27 Базы данных                               | знать модели данных, функции СУБД, язык запросов SQL; уметь проектировать реляционные базы данных; |
| Б.1.18 Объектно-ориентированное программирование | умение выполнять объектные анализ и декомпозицию задачи  |
| Производственная практика (4 семестр)            | иметь навыки работы в среде программирования MS Visual Studio, знать язык программирования С#      |

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

|                    |       |                            |
|--------------------|-------|----------------------------|
| Вид учебной работы | Всего | Распределение по семестрам |
|--------------------|-------|----------------------------|

|  | часов | в часах        |  |
|--|-------|----------------|--|
|  |       | Номер семестра |  |
|  |       | 6              |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108   | 108            |  |
| <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>  | 44    | 44             |  |
| Подготовка к зачету  | 10    | 10             |  |
| Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным работам             | 34    | 34             |  |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                         | -     | зачет          |  |

## 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,   | 2            |

|        |   |  |   |
|--------|---|--|---|
|        |   | ODBC, OLE DB, ADO.NET; их преимущества и недостатки.   |   |
| 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, 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  | 4 |
| 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 DataSource. 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 поSQL СУБД. Поиск данных в базе.  | 4            |
| 16        | 6         | Построение OLAP-куба в MS SQL Server. Запросы и отчеты.  | 2            |

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС   |   |              |
|--|---|--------------|
| Вид работы и содержание задания                                | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)   | Кол-во часов |
| Подготовка к зачету  | 1) ЭУМД, 4, разд.3, 5, с.55-96, с.141-170; 2) ЭУМД 5, гл. 28-33, с. 366-471; 3) ЭУМД 2, гл. 1, с.21-29; 4) ЭУМД 3, разд 3, 5,6, с. 49-84, с. 129-220    | 10           |
| Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным работам | 1) ЭУМД, 4, разд.5, с. 158-165; 2) ЭУМД, 5, гл. 28-33, с. 366-471; 3) ЭУМД, 2, гл. 2, 5, с. 30-77, с. 169-213; 4) ЭУМД 1, с. 6-68; 5) ЭУМД, 6, с. 6-142 | 34           |

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание  | Кол-во ауд. часов |
|-------------------------------------|------------------------|---|-------------------|
| Тренинг                             | Лабораторные занятия   | В ходе лабораторных работ студенты получают теоретические сведения об используемых технологиях и примеры их применения. Далее они должны выполнить самостоятельное задание, которое призвано закрепить полученные навыки, дать представление о сфере будущей деятельности. Задания взяты из реальной жизни, часть из них требует коллективного обсуждения и работы. | 32                |
| Проблемная лекция                   | Лекции                 | В начале лекции выдвигается проблема, в ходе лекции предлагаются возможные пути решения и в активном взаимодействии со студентами находятся пути ее решения.  | 8                 |

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы   | Вид контроля (включая текущий)   | №№ заданий                            |
|----------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------------|
| Все разделы                      | ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Зачет (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ) | теоретический вопрос из списка А1-А43 |
| Все разделы                      | ОПК-4 способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем   | Зачет (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ) | теоретический вопрос из списка Б1-Б18 |
| Все разделы                      | ПК-7 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при  | Зачет (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ) | Задача из списка В1-В29               |

|             |   |   |     |
|-------------|---|---|-----|
|             | анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний  |   |     |
| Все разделы | ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | Лабораторные работы №1-№16 (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) | все |
| Все разделы | ОПК-4 способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем   | Лабораторные работы №1-№16 (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) | все |
| Все разделы | ПК-7 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний   | Лабораторные работы №1-№16 (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) | все |

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля                                  | Процедуры проведения и оценивания  | Критерии оценивания   |
|---|--|---|
| Зачет<br>(ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)           | К зачету допускаются студенты, у которых зачтено не менее 70% лабораторных работ. Зачет проводится в форме устного опроса в аудитории, где проводится зачет, должно одновременно присутствовать не более 6-8 студентов. Каждому студенту выдается билет, который содержит два теоретических вопроса и задачу. Студент готовит ответ в течение 0,5 часа. При неправильном или неполном ответе студенту могут быть заданы уточняющие или новые вопросы из этой темы. В случае неверно решенной задачи преподаватель указывает на ошибку и предлагает ее исправить. | Зачтено: Полный и правильный ответ хотя бы на один теоретический вопрос или неполные, но правильные, ответы на оба вопроса, задача решена верно, допускаются незначительные погрешности в решении задачи, которые студент исправляет по подсказке преподавателя<br>Не зачтено: В иных случаях: неверные ответы хотя бы на один вопрос, не решена задача |
| Лабораторные работы №1-№16 (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) | Студент самостоятельно выполняет лабораторную работу, изучая методические указания. Каждая лабораторная работа содержит теоретический материал, примеры и рекомендации по решению задач, самостоятельное задание. Для сдачи  | Зачтено: Задание выполнено полностью, отчет оформлен правильно, выводы аргументированы, получены верные ответы не менее, чем на 70% дополнительных вопросов<br>Не зачтено: В иных случаях   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>работы студент предоставляет отчет с описанием этапов проделанной самостоятельно работы и выводами.<br/>При сдаче лабораторной работы оценивается решение самостоятельной задачи, могут быть заданы дополнительные вопросы по теме работы</p> |  |
|--|--|--|

### 7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля                                  | Типовые контрольные задания  |
|---|--|
| Зачет (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)              | Вопросы, задачи к зачету и пример билета прилагаются в файле<br>Вопросы и задачи к зачету по дисц Проектир баз данных.docx   |
| Лабораторные работы №1-№16 (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) | Методические указания, индивидуальные задания и контрольные вопросы прилагаются в файле<br>Проектирование баз данных - ЛР.7z |

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. WEB-разработка: ASP, web-сервисы, XML: журнал для профессионалов : ежемес. изд. для интернет-программистов / учредитель и изд. ООО "Инфопресс". - М. , 2009-

2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Вычислительная математика и информатика / Юж.-Урал. гос. ун-т; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2012-

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Сеппа, Д. Программирование на Microsoft ADO .NET 2.0. Мастер-класс [Текст] пер. с англ. Д. Сеппа. - СПб. и др.: Питер, 2007. - 766 с. ил.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

3. Сеппа, Д. Программирование на Microsoft ADO .NET 2.0. Мастер-класс [Текст] пер. с англ. Д. Сеппа. - СПб. и др.: Питер, 2007. - 766 с. ил.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ

## Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы   | Наименование разработки   | Ссылка на информационный ресурс                             | Наименование ресурса в электронной форме          | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ) |
|---|--|---|---|---|---|
| 1 | Дополнительная литература                                | Ревунков, Г.И. Базы и банки данных. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 68 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/52425">http://e.lanbook.com/book/52425</a> — Загл. с экрана.  | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Локальная Сеть / Свободный  |
| 2 | Дополнительная литература                                | Эрик, Р. Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL. [Электронный ресурс] / Р. Эрик, Р.У. Джим.. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/58690">http://e.lanbook.com/book/58690</a> — Загл. с экрана. | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Локальная Сеть / Свободный  |
| 3 | Дополнительная литература                                | Мана, Т. Занимательное программирование. Базы данных. Манга. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2014. — 238 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/58705">http://e.lanbook.com/book/58705</a> — Загл. с экрана.  | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Локальная Сеть / Свободный  |
| 4 | Основная литература                                      | Шнырёв, С.Л. Базы данных: учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 224 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/75809">http://e.lanbook.com/book/75809</a> — Загл. с экрана.  | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Локальная Сеть / Свободный  |
| 5 | Основная литература                                      | Байдачный, С.С. NET Framework 2.0. Секреты создания Windows-приложений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : СОЛОН-Пресс, 2008. — 520 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/13723">http://e.lanbook.com/book/13723</a> — Загл. с экрана.   | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Локальная Сеть / Свободный  |
| 6 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Зудилова, Т.В. Создание запросов в Microsoft SQL Server 2008. [Электронный ресурс] / Т.В. Зудилова, Г.Ю. Шмелева. — Электрон. дан. —  | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> | Электронно-библиотечная система Издательства Лань | Локальная Сеть / Свободный  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 149 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/43576">http://e.lanbook.com/book/43576</a> — Загл. с экрана. |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

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 информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий          | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|----------------------|-------------|--|
| Лекции               | 336<br>(36) | Мультимедийная аудитория на 50 мест или более с предустановленным программным обеспечением, подключение MS SQL Server                            |
| Лабораторные занятия | 333<br>(36) | Проектор, Дисплейный класс с предустановленным программным обеспечением: MS Visual Studio 2010 и выше, MS SQL Server 2008 и выше                 |