

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.17  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Базы данных и управление данными**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
09.03.04 Программная инженерия

направленность (профиль)  
Программная инженерия с применением ИИ-технологий

Форма обучения: заочная

Год набора: 2024

Общая трудоемкость: 33Е

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

<b>Семестр</b> <b>Форма контроля</b> <b>Вид занятий</b>	3	<b>Итого</b>
	Зачет	
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	1	1
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	5,25	5,25
Самостоятельная работа	99	99
Контроль	3,75	3,75
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил:  
профессор института цифровых технологий, доцент, д.техн.наук, Мкртычев С.В.

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☐

Отсутствует

☐

Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки

09.03.04 Программная инженерия

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2031 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

---

(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о базах данных и современных технологиях управления данными, а также практических навыков их применения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Основы программирования», «Математическая логика, алгебра и теория чисел».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Объектно-ориентированное программирование».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-8. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-8.1. Знает принципы и методы работы с информацией из различных источников и баз данных	Знать: реляционную модель данных, язык SQL, основы NoSQL, форматы данных. Уметь: формулировать SQL-запросы; планировать процесс сбора и обработки данных. Владеть: навыками проектирования простых баз данных.
	ОПК-8.2. Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: методы работы с API, облачными хранилищами; библиотеки для анализа данных. Уметь: создавать ETL-пайплайны; проводить первичный анализ и визуализацию данных. Владеть: навыками использования Python и СУБД для работы с данными.
	ОПК-8.3. Владеет методами работы с информацией из различных источников и баз данных	Знать: методы очистки и предобработки данных, особенности работы с большими данными (Big Data).

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		Уметь: выбирать оптимальные методы и инструменты для конкретной задачи анализа. Владеть: навыками подготовки данных для построения моделей машинного обучения.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1 Основы баз данных м управления данными	Лек	Тема 1. Основы баз данных Тема 2. Технологии управления базами данных Тема 3. Основы проектирования баз данных	3	2	3	-	Промежуточный тест
	Ср	Подготовка к практическим работам по модулю 1		12	-	-	-
	Ср	ПП1. Разработка базы данных страхового агентства		8	8	-	Отчет по практической работе 1
	Ср	ПП2. Создание диаграммы «сущность – связь».		8	8	-	Отчет по практической работе 2
Модуль 2 Технологии оперативной обработки данных	Лек	Тема 4. Оперативная транзакционная обработка данных Тема 5. Оперативная аналитическая обработка данных Тема 6. Поддержка разработки приложений управления базами данных		2	3	-	Промежуточный тест
	Ср	Подготовка к практическим работам по модулю 2		12	-	-	-
	Ср	ПП3. Создание хранимой процедуры.		8	8	-	Отчет по практической работе 3
	Ср	ПП4.Создание сводной таблицы в MS Excel		8	8	-	Отчет по практической работе 4
	Ср	ПП5.Разработка клиентского приложения OLTP-системы		8	8	-	Отчет по практической работе 5

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3. Технологии управления большими данными	Ср	Тема 7. Основные понятия больших данных Тема 8. Технологии обработки больших данных		15	3	-	Промежуточный тест
	Ср	Подготовка к практическим работам по модулю 3		12	-	-	
	Ср	ПР6. Фильтрация документов в коллекции СУБД MongoDB		8	8	-	Отчет по практической работе 6
	ККР			1	3	-	Отчет по комплексной контрольной работе
	ПА			0,25	-	-	
	Контроль	Зачет		3,75	40	-	Итоговое тестирование
Итого:				108	100		

**Схема расчета итогового балла: по накопительному рейтингу**  
Текущий рейтинг + Результат итогового теста

## **5. Образовательные технологии**

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения: лекции и практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

### **6.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

### **6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует доводить каждую практическую работу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться студентом на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

По результатам выполнения работы составляется отчет, который при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что выполнение каждой работы должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

### **6.3. Рекомендации по подготовке к зачету**

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Паспорт оценочных средств**

<b>Семестр</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
3	ОПК-6	Тестовые задания 1-400 Вопросы к зачету 1-60 Отчеты по практическим работам 1-6 ККР

### **7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля**

#### **7.2.1. Типовые примеры тестовый заданий**

##### **Типовые примеры тестовых заданий**

1. Атрибут (или группа атрибутов) таблицы, однозначно идентифицирующий каждый из ее кортежей, – это
  - внешний ключ
  - индекс
  - первичный ключ
  - ключ – значение
2. Проблемы, возникающие в базе данных в результате нарушения ссылочной целостности, – это
  - денормализация
  - блокировки
  - аномалии
  - неповторяемое чтение
3. Какой объект сервера БД задает событие и процедурный код, который надо выполнять при возникновении этого события?
  - индекс
  - триггер
  - представление
  - таблица
4. Определенное свойство сущности в ER-диаграмме выражает
  - операция
  - связь
  - первичный ключ
  - атрибут
5. Способ реализации OLAP, в которых исходные и агрегатные данные хранятся в реляционной БД, – это
  - OLTP
  - HOLAP
  - MOLAP
  - ROLAP
6. Примером нереляционной модели данных является модель
  - внешний ключ



- альтернативный ключ
  - первичный ключ
  - ключ – значение
7. Какая из СУБД является документоориентированной?
- Cassandra
  - MongoDB
  - OrientDB
  - RiakKV

**Критерии оценки** за пройденный тест по модулям (темам):

Максимальное количество баллов – 3 б. (баллы студенту начисляются автоматически пропорционально выполненным тестовым заданиям).

**Критерии оценки** за итоговый тест:

- 40 баллов выставляется обучающемуся, если он ответил правильно на все вопросы случайной выборки 40 тестовых заданий;
- 0-39 баллов выставляется обучающемуся в зависимости от количества верных ответов на вопросы случайной выборки 40 тестовых заданий.

### **7.2.1. Пример практической работы**

Практическое задание 2.

Задание 2.1. Создание диаграммы «сущность – связь»

В нотации Чена для БД INSURANCE, разработанной в практическом задании 1, построить диаграмму «сущность – связь» (ERD). Используйте бесплатный онлайн-сервис [online.visual-paradigm.com](http://online.visual-paradigm.com) или другое доступное программное средство.

Задание 2.2. Разработка модели данных

1. Установить на компьютере CASE-средство MySQL Workbench (бесплатное ПО).
2. Построить в MySQL Workbench модель данных и ER-диаграмму для БД INSURANCE, разработанной в практическом задании 1, с учетом типизации данных СУБД MySQL.

Рекомендации по выполнению задания

1. Выполните предлагаемые задания.
2. Вставьте скриншоты диаграмм в отчет.

### **Требования к оформлению**

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстрации). Отчёт по практическому занятию выполняется на страницах формата А4 в электронном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта соблюдать следующие требования:

- Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный.
- Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине.
- Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный межстрочный интервал.
- Поля: левое – 2 см, правое, верхнее и нижнее – 1 см.

### **Процедура оценивания**

Оценка выполненной практической работы проводится по следующим критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения обучающимся поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

**Критерии оценки** за отчеты по практическим работам:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчеты по практическим работам 1-6	<p>8 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний</p> <p>7 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания</p> <p>6 баллов – задание выполнено в объеме 70%, замечаний нет.</p> <p>5 баллов – задание выполнено в объеме 70%, присутствуют замечания.</p> <p>4 баллов – задание выполнено в объеме 50%, замечаний нет.</p> <p>3 балла – задание выполнено в объеме 50%, присутствуют замечания.</p> <p>2 балла - задание выполнено в объеме менее 50%, замечаний нет.</p> <p>1 балл – задание выполнено в объеме менее 50%, присутствуют замечания.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>

### 7.2.2. Пример задания ККР

Задание 3. Разработка базы данных страхового агентства

Для выполнения задания необходимо выбрать вариант задания. Выбор осуществляется по первой букве фамилии.

Методические указания

Скачайте и установите на компьютере СУБД MS SQL Server Express и среду SSMS (бесплатное ПО).

Создайте БД INSURANCE, которая состоит из следующих таблиц:

Таблица Агенты



	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
	агент_id	int	<input type="checkbox"/>
	ФИО	nchar(100)	<input type="checkbox"/>

Таблица Виды страхования


	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
	вид_id	int	<input type="checkbox"/>
	наименование	nchar(50)	<input type="checkbox"/>
	комиссия	decimal(3, 1)	<input type="checkbox"/>

Таблица Договоры

дог_id	int	<input type="checkbox"/>
стр_сумма	decimal(10, 0)	<input type="checkbox"/>
стр_премия	decimal(10, 0)	<input type="checkbox"/>
дата_нач	datetime	<input type="checkbox"/>
дата_окон	datetime	<input type="checkbox"/>
агент_id	int	<input type="checkbox"/>
вид_id	int	<input type="checkbox"/>

Установите связи таблицы «Договоры» с таблицами «Агенты» и «Виды страхования». Создайте диаграмму БД INSURANCE.

Заполните таблицы следующими данными:

Таблица Агенты

агент_id	ФИО
11	Иванова ИИ ...
22	Петрова ПП ...
33	Сидорова СС...
44	Андреев АА ...
55	Васильев ВВ ...

Таблица Виды страхования

вид_id	наименование	комиссия
100	КАСКО	20,0
200	ОСАГО	5,0
300	Страхование недвижимости	25,0
400	ДМС	30,0

Таблица Договоры

дог_id	стр_сумма	стр_премия	дата_нач	дата_окон	агент_id	вид_id
1	500000	15000	2020-08-02 00:0...	2021-08-01 00:0...	11	200
2	500000	10000	2021-09-10 00:0...	2022-09-09 00:0...	11	200
3	300000	3000	2021-09-03 00:0...	2022-09-02 00:0...	22	300
4	1000000	20000	2021-10-13 00:0...	2022-10-12 00:0...	22	300
5	1500000	35000	2021-10-15 00:0...	2022-10-14 00:0...	33	100
6	500000	6300	2021-11-11 00:0...	2022-11-10 00:0...	33	100
7	2000000	15000	2021-11-20 00:0...	2022-11-19 00:0...	44	400
8	1500000	25000	2021-11-22 00:0...	2022-11-21 00:0...	44	100
9	600000	7000	2021-12-20 00:0...	2022-12-19 00:0...	55	200
10	1700000	40000	2021-12-25 00:0...	2022-12-24 00:0...	55	300

Выполните предлагаемые задания. Вставьте скриншоты обозревателя с объектами и диаграммой БД в документ MS Word.

В БД INSURANCE создайте хранимую процедуру с параметром, позволяющую вычислить итоговую сумму комиссионного вознаграждения.

Расчет комиссионного вознаграждения агента с учетом вида страхования производится по формуле:

$$\text{Комиссионное\_вознаграждение} = (\text{Стр\_премия} \cdot \text{Комиссия}) / 100$$

Вставьте в отчет скриншот результата выполнения хранимой процедуры.

Подготовьте отчет по работе, представив выполнение всех пунктов задания.

**Критерии оценки** за отчет по комплексной контрольной работе:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
Отчет по комплексной контрольной работе	3 балла – задание выполнено в полном объеме без замечаний 2 балла - задание выполнено в объеме менее 50%, замечаний нет. 1 балл – задание выполнено в объеме менее 50%, присутствуют замечания. 0 баллов – задание не выполнено.

### 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Что такое транзакция?
2.	В чем заключается концепция ACID?
3.	В чем заключаются архитектурные и функциональные особенности сервера БД?
4.	Что включает функциональность реляционных СБД?
5.	Какими особенностями характеризуется СУБД MS SQL Server?
6.	Какие диалекты SQL используются в современных СУБД?
7.	Что относится к объектам СБД?
8.	Что такое представление БД?
9.	В чем заключаются преимущества и недостатки представлений БД?
10.	Что такое хранимая процедура?
11.	Как создать хранимую процедуру на языке T-SQL?
12.	В чем заключаются преимущества и недостатки хранимых процедур?
13.	Что представляет собой триггер БД?
14.	Как создать триггер на языке T-SQL?
15.	В чем заключаются преимущества и недостатки триггеров?
16.	Что представляют собой OLTP-системы и какие информационные системы относятся к ним?
17.	В чем заключаются архитектурные и функциональные особенности OLTP-системы?
18.	Какие принципы используются при построении OLTP-систем?
19.	В чем заключаются преимущества сильной нормализации БД в OLTP-системе?
20.	Как оценивается эффективность OLTP-систем и какие способы используются для ее повышения?
21.	Для решения каких задач используется технология In-memory OLTP?
22.	Какие операторы управления транзакциями используются в T-SQL?
23.	Как используется оператор COMMIT в T-SQL?
24.	Как используется ROLLBACK в T-SQL?
25.	Какие проблемы параллелизма транзакций известны?
26.	В чем заключается проблема потерянного обновления?
27.	В чем заключается проблема «грязного» чтения?
28.	В чем заключается проблема неповторяемого чтения?
29.	В чем заключается проблема фантомного чтения?
30.	Что представляет собой блокировка транзакций?

№ п/п	Вопросы к зачету
31.	Какие механизмы блокировок используются в СУБД?
32.	Что представляет собой пессимистическая блокировка?
33.	Что представляет собой оптимистическая блокировка?
34.	Какие уровни изоляции транзакций существуют?
35.	Что представляет собой OLAP-система?
36.	Какие требования предъявляются к OLAP-системам?
37.	Какие задачи решаются с помощью оперативного анализа данных?
38.	Какие типы многомерных OLAP-систем существуют?
39.	Что представляет собой архитектура MOLAP?
40.	Что представляет собой архитектура ROLAP?
41.	Что представляет собой архитектура HOLAP?
42.	В чем заключается концепция виртуальных хранилищ данных?
43.	Что представляет собой ETL?
44.	Как определяются и классифицируются большие данные?
45.	Что такое «Интернет вещей»?
46.	В чем заключаются особенности технологии NoSQL?
47.	Какие нереляционные модели данных Вам известны?
48.	Какие нереляционные СУБД Вам известны?
49.	В чем заключаются архитектурные и функциональные особенности нереляционных СУБД?
50.	Какими особенностями характеризуется СУБД MongoDB?
51.	Что представляет собой тип связи «один-к-одному»?
52.	Что такое ODBC?
53.	Что такое уровень изоляции транзакций?
54.	Из каких элементов состоит схема «звезда»?
55.	Из каких элементов состоит схема «снежинка»?
56.	Что такое сводная таблица?
57.	Как уровни изоляции транзакций существуют?
58.	Что представляет собой тип связи «один-ко-многим»?
59.	Что представляет собой тип связи «многие-ко-многим»?
60.	Из каких частей состоит реляционная модель данных?

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	рейтинговый балл 55-100
		«не зачтено»	рейтинговый балл 0-54

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Волк В. К.	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник для вузов / В. К. Волк. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 244 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/493991">https://e.lanbook.com/book/493991</a> (дата обращения: 01.09.2025).	учебник	2025	ЭБС «Лань»
2	Демченко К. А.	Базы данных : учебное пособие / К. А. Демченко. — Чита : ЗабГУ, 2023. — 121 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/438206">https://e.lanbook.com/book/438206</a> (дата обращения: 01.09.2025).	учебное пособие	2023	ЭБС «Лань»
3	Топорец А. Ю.	Методология проектирования структур данных. Путь от анализа предметной области до базы данных : учебное пособие / А. Ю. Топорец. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025. — 144 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/512997">https://e.lanbook.com/book/512997</a> (дата обращения: 01.09.2025).	учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»
4	Маркин А.В.	Постреляционные базы данных. MongoDB	учебное пособие	2020	ЭБС "IPRbooks"

### 8.2. Дополнительная литература

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
1	Агальцов В. П.	Базы данных	учебник	2021	ЭБС "ZNANIUM.CO M"
2	Бурков А. В.	Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008	учебное пособие	2020	ЭБС "IPRbooks"
3	Дадян Э. Г.	Методы, модели, средства хранения и обработки данных	учебник	2017	ЭБС "ZNANIUM.CO M"
4	Удахина, С. В.	Базы данных : учебное пособие / С. В. Удахина. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2025. — 143 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/482711">https://e.lanbook.com/book/482711</a> (дата обращения: 01.09.2025).	учебное пособие	2025	ЭБС «Лань»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. С экрана. – Яз. рус., англ.

Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	2013г., № 00179-40183-81808-ААОЕМ, бессрочный
2	Microsoft Office 13	№61935138 от 28.05.2012 (бессрочный)
3	СУБД MS SQL Server Express + среда MS SQL Studio (рус) 2008 R2 или выше	бесплатное ПО
4	СУБД MongoDB	бесплатное ПО

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408)	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst, экран/интерактивная доска Smart Board ТВ, проектор Acer P1303W., стол преподавательский, стол ученический, стол компьютерный, стул, доска аудиторная (маркерная).
	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет



п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
	проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-401)	