

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет информационных технологий

Кафедра «Информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета МФ

С.Ю. Труднев

«17» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Современные системы управления базами данных»**

направление подготовки

16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения  
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

«Холодильная техника и технологии»

Петропавловск-Камчатский,

2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», профиль «Холодильная техника и технологии», учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составители рабочей программы:

доцент кафедры  
«Информационные системы»



(подпись)

И.А. Рычка  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Информационные системы»,  
17.04.2020 г., протокол № 08.

Заведующий кафедрой «Информационные системы», д.т.н., профессор

«17» 04 2020 г.



(подпись)

И.Ф. Проценко  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные системы управления базами данных» является изучение теоретических основ проектирования баз данных, компонентов банков данных, характеристик современных СУБД, современных технологий организации БД, приобретение навыков работы в среде конкретных СУБД.

Задачами изучения дисциплины «Базы данных» является:

- формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков по основам построения систем управления базами данных как научной и прикладной дисциплины;
- формирование представления о роли и месте баз данных в автоматизированных системах, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами данных, их функциональных возможностях.

То есть, задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, формирование умений и привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью 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);
- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4).

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-8	способностью 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: основные принципы поиска, хранения, обработки и анализ информации из различных источников и баз данных	З(ОПК-8)1
		Уметь: представлять информацию и массивы данных в требуемом формате, формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	У(ОПК-8)1
		Владеть: способностью 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	В(ОПК-8)1

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-4	готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4)	Знать: – современные вычислительные методы, принципы применения высокопроизводительных вычислительных систем, виды экспериментального оборудования – принципы получения и обработки информации о свойствах объектов и материалов	З(ПК-4)1
		Уметь: – подготавливать и выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения	У(ПК-4)1
		Владеть: – современными вычислительными методами и наукоемкими компьютерными технологиями.	В(ПК-4)1

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Современные системы управления базами данных» является дисциплиной по выбору в структуре образовательной программы.

Курс дисциплины «Современные системы управления базами данных» продолжает цикл дисциплин информационных технологий, опирается на знания в области информационных технологий и программирования, полученные на дисциплине «Информатика» и во время прохождения учебной практики.

Знания, полученные обучающимися в процессе изучения дисциплины «Современные системы управления базами данных», позволят им выполнять на высоком уровне лабораторные и практические работы, курсовое проектирование и выпускную квалификационную работу, решать стандартные задачи профессиональной деятельности.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и темw	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля <sup>1</sup>	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Очная форма обучения</b>								
<b>Раздел 1. Базы данных и информационные системы</b>	<b>22</b>	<b>11</b>			<b>11</b>	<b>11</b>	Опрос	
Экология и ИС	6	3			3	3	Опрос	
Введение в теорию БД	6	3			3	3	Опрос, КС, РЗ	
Классификация баз данных	4	2			2	2	Опрос, КС, РЗ	

<sup>1</sup>Т – тестирование, КС – кейс-стади, РЗ – решение задач, ПЗ – практические задания, Д - доклады

Системы управления БД	6	3			3	3	Опрос, КС, РЗ	
<b>Раздел 2. Жизненный цикл РБД</b>	<b>28</b>	<b>14</b>			<b>14</b>	<b>14</b>	Опрос	
Этапы жизненного цикла БД	8	4			4	4	Опрос, КС, РЗ	
Проектирование РБД	12	6			6	6	Опрос	
Языки запросов к БД	8	4			4	4	Опрос, КС, РЗ	
<b>Раздел 3. Приложения БД</b>	<b>32</b>	<b>16</b>			<b>16</b>	<b>16</b>	Опрос	
Функции приложения БД	12	6			6	6	Опрос, КС, РЗ	
Запросы	8	4			4	4	Опрос, КС, РЗ	
Отчеты	12	6			6	6	Опрос, КС, РЗ	
<b>Раздел 4. Правовые основы БД</b>	<b>26</b>	<b>13</b>			<b>13</b>	<b>13</b>	Опрос	
Интеллектуальная собственность	10	5			5	5	Опрос	
Конфиденциальность и гражданские свободы	8	4			4	4	Опрос	
Перспективы развития СУБД	8	4			4	4		
<b>Зачет</b>								
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>54</b>	<b>54</b>		
<b>Заочная форма обучения</b>								
<b>Раздел 1. Банки данных и информационные системы</b>	<b>25</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>23</b>	Опрос	
<b>Раздел 2. Жизненный цикл РБД</b>	<b>27</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>24</b>	Опрос	
<b>Раздел 3. Приложения БД</b>	<b>26</b>	<b>3</b>			<b>3</b>	<b>23</b>	Опрос	
<b>Раздел 4. Правовые основы БД</b>	<b>26</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>24</b>	Опрос	
<b>Зачет</b>	<b>4</b>							<b>4</b>
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>94</b>		<b>4</b>

#### **4.2 Содержание дисциплины**

Введение в базы данных. Банки данных. Жизненный цикл БД. Модели и типы данных. Организация процессов обработки данных в БД. Технология оперативной обработки транзакции. Вывод информации из баз данных. Язык SQL. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.

#### **Раздел 1. Банки данных и информационные системы**

##### **Лекция 1.1 Экология и ИС**

Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины «Базы данных». Связь с предшествующими дисциплинами. Программа курса и её реализация во времени. Содержание курсовой работы. Требования к промежуточной аттестации. Рекомендации к организации учебной деятельности. Основная литература по дисциплине и ее краткий анализ. Интернет–адреса.

Вычислительные и информационные программные системы. Информационная система. Обеспечение автоматизированной ИС. АСУ.

Банки данных и их роль в автоматизированных системах управления. Базовые определения и понятия. Назначение и основные компоненты системы банка данных. Существующие требования к организации баз данных. Классификация банка данных. Хранилище данных.

##### **Лекция 1.2 Введение в теорию баз данных**

Области применения систем с базами данных. Файловые системы: характеристики и проблемы использования.

Базы данных, описание данных. Модели данных. Пользователи баз данных.

##### **Лекция 1.3 Классификация банков данных**

##### **Лекция 1.4 Системы управления базами данных**

Исторический аспект. Типичные функции СУБД. Трёхуровневая архитектура ANSI-

SPARC. Компоненты СУБД: подсистемы, ядро. Язык определения данных. Язык манипулирования данными. Пользователи СУБД. Архитектура СУБД. Системный каталог. Преимущества и недостатки СУБД. Классификация СУБД.

Функции РСУБД. Модель ACID. Транзакции. Настольные и серверные РСУБД.

Механизмы доступа к данным: ODBC, OLE DB и ADO, BDE. Обзор современных промышленных РСУБД.

### ***Лабораторная 1.1***

Цель: изучение средств табличного процессора MS Excel для работы с табличными данными.

### ***Лабораторная 1.2***

Цель: изучение возможностей специализированных систем на примере справочной правовой системы КонсультантПлюс.

**Самостоятельная работа по разделу.** Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

## **Раздел 2. Жизненный цикл реляционных БД**

### ***Лекция 2.1*** Жизненный цикл БД

Этапы жизненного цикла БД.

Методика сбора фактов. Осуществимость БД. Требования к системе и требования пользователей. Диаграмма потоков данных. Модель «сущность-связь». Техническое задание на разработку базы данных.

### ***Лекция 2.2*** Проектирование реляционных БД

Цикл проектирования БД. Документирование проектирования БД. Процедуры инфологического проектирования. Процедуры даталогического проектирования. Процедуры физического проектирования.

CASE-средства проектирования БД. Схема базы данных. Поиск и исправление ошибок в БД.

### ***Лекция 2.3*** Языки запросов к базам данных

Язык управления данными (DML): вставка (insert), обновление (update), удаление (delete). Запросы (Queries). Сортировка. Объединения (joins), агрегация, группировка, having, Выборка. Резюме.

### ***Лекция 2.4*** Реляционные СУБД

Функции РСУБД. Модель ACID. Транзакции. Настольные и серверные РСУБД.

Механизмы доступа к данным: ODBC, OLE DB и ADO, BDE.

Промышленные РСУБД. СУБД MS Access. СУБД MS SQL Server. СУБД Oracle. СУБД MySQL. СУБД PostgreSQL. СУБД Firebird SQL. SQLite.

### ***Лабораторная 2.1***

Цель: изучение технологии проектирования реляционной БД.

### ***Лабораторная 2.2***

Цель: знакомство с конструкциями SQL на выполнение запросов создание таблиц, заполнения данными таблиц и выборки данных из таблиц.

**Самостоятельная работа по разделу.** Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

## **Раздел 3. Приложения БД**

### ***Лекция 3.1*** Функции приложения баз данных

Спецификация приложений баз данных. Производительность приложений баз данных. Средства создания приложений в РСУБД.

**Лекция 3.2** Архитектура приложений баз данных

Построение дерева функций приложения БД. Структура приложения баз данных. Интегрированная среда разработки приложений. Компоненты доступа, визуализации, работы с набором данных. Модуль данных.

**Лекция 3.3** Генерация отчетов

Проектирование отчета. Средства создания отчетов. Генераторы отчетов.

**Лабораторная 3.1**

Цель: составление технической документации для приложения БД.

**Лабораторная 3.2**

Цель: 1) проектирование приложения БД; 2) реализация проектных решений.

**Лабораторная 3.3**

Цель: 1) изучение инструментария создания отчетов; 2) создание отчетов.

**Самостоятельная работа по разделу.** Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой. Защита лабораторных работ.

**Раздел 5. Правовые основы БД**

**Лекция 5.1** Интеллектуальная собственность

Базы данных как объекты интеллектуальной собственности. Авторское право. Базы данных как гражданско-правовые объекты.

**Лекция 5.2** Конфиденциальность и гражданские свободы

Обзор статей Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

**Лекция 5.3** Перспективы развития СУБД

**Самостоятельная работа по разделу.** Работа с конспектом лекций, рекомендованной литературой и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

**5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

**5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- выполнение домашних заданий в форме практических заданий, докладов и рефератов;
- выполнение курсового проектирования;
- подготовка презентаций для иллюстрации результатов курсового проектирования, докладов;
- подготовка к текущему(индивидуальные опросы) и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса.

Самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

*Самостоятельная работа по разделу 1:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

*Самостоятельная работа по разделу 2:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

*Самостоятельная работа по разделу 3:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

*Самостоятельная работа по разделу 4:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (1-2 и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практических занятиях, диалогах с преподавателем и участниками проверки знаний дисциплинарного модуля.

## **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Базы данных» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

#### Раздел 1

1. Банки данных. Базовые определения и понятия.
2. Базы данных, описание данных. Модели данных. Пользователи баз данных.
3. Модели данных. Классификация СУБД.
4. СУБД. Типичные функции СУБД. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC.
5. СУБД. Компоненты СУБД: подсистемы, ядро.
6. Пользователи СУБД. Архитектура СУБД.



7. Преимущества и недостатки СУБД.
8. Классификация СУБД.
9. Этапы жизненного цикла БД.
10. Диаграмма потоков данных. Модель «сущность-связь».
11. Проектирование БД.
12. Разработка приложения БД.
13. Реализация БД, загрузка данных, тестирование БД.
14. Эксплуатация и сопровождение БД.
15. Цикл проектирования БД. Документирование проектирования БД.
16. CASE-средства проектирования БД.
17. Прямое и обратное проектирование БД.

#### Раздел 2

18. Реляционная алгебра. Отношения.
19. Реляционная алгебра. Теоретико-множественные операторы.
20. Реляционная алгебра. Специальные реляционные операторы.
21. Реляционная алгебра. Зависимые реляционные операторы.
22. Базовые понятия реляционных БД: домены, кортежи, отношения, ключи.
23. Теория нормальных форм. Нормализация.
24. Семантическое моделирование данных: ег-диаграммы в UML.
25. SQL. Язык управления данными (DML): вставка (insert), обновление (update), удаление (delete).
26. SQL. Запросы (Queries). Сортировка.
27. SQL. Объединения (joins), агрегация, группировка, having.
28. SQL. Выборка. Резюме.
29. Функции РСУБД. Модель ACID. Транзакции.
30. Настольные и серверные РСУБД.
31. РСУБД. Механизмы доступа к данным

#### Раздел 3

32. Приложения БД. Средства создания приложений.
33. Архитектура приложений баз данных.
34. Проектирование отчета.

#### Раздел 4

35. Многопользовательский доступ к данным. Распределённая база данных.
36. Технология прозрачности.
37. Облачные хранилища.
38. Иерархическая модель данных Структура иерархической модели данных, операции над данными, ограничения целостности.
39. Сетевая схема организации данных, признаки группового отношения, операции над данными, ограничения целостности.
40. Клиент и сервер. Философия REST.
41. Двухзвенная архитектура, модели клиент-серверного взаимодействия.
42. Трёхзвенная архитектура.
43. Клиент-серверные технологии.
44. Веб-разработка.

#### Раздел 4

45. Базы данных как объекты интеллектуальной собственности.
46. Авторское право. Базы данных как гражданско-правовые объекты.
47. Конфиденциальность и гражданские свободы.

## 7 Рекомендуемая литература

### 7.1 Основная литература

1. Диго С.М. Базы данных : учебник – М.: Финансы и статистика, 2005. – 592 с.
2. Махмутова, М.В. Теория и практика разработки баз данных : учебное пособие / М.В. Махмутова. — Москва : ФЛИНТА, 2017. – 185 с. – ISBN 978-5-9765-3695-1. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/104917> (дата обращения: 15.01.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **7.2 Дополнительная литература:**

3. Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 800 с.
4. Прокушев, Я.Е. Базы данных : учебное пособие / Я.Е. Прокушев. – Санкт-Петербург : Интермедия, 2018. – 240 с. – ISBN 978-5-4383-0149-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103201> (дата обращения: 15.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Махмутова, М.В. Практический подход к проектированию баз данных : учебное пособие / М.В. Махмутова. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 159 с. — ISBN 978-5-9765-3694-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104916> (дата обращения: 15.01.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты : [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).
2. Российское образование. Федеральный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа URL: <http://www.edu.ru>.
3. Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» [Электронный ресурс]. – Электронный Каталог ГПНТБ России. – Режим доступа URL: <http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/> (дата обращения: 15.01.2019).
4. Стандарты и регламенты [Электронный ресурс] // Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ – М.: Режим доступа URL: <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts> (дата обращения: 15.01.2019).
5. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс] // М.: АО «Кодекс». – Режим доступа URL: <http://docs.cntd.ru/> (дата обращения: 15.01.2019).

### **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным вопросам организации хранения данных; проектированию реляционных баз данных и разработке приложений баз данных; использованию инструментальных средств проектирования и администрирования баз данных; документированию процесса разработки информационных систем.

Целью проведения практических занятий является закрепление знаний студентов, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Во время

практических занятий выполняются лабораторные работы; на них разбираются конкретные ситуации по изучаемой теме. Для подготовки к занятиям практического типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, конспектирование источников и работу с конспектом лекций, просмотр рекомендуемой литературы.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация — подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Семинар:

– тематический семинар — этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

3. Практические занятия:

– лабораторные работы — это вид учебной работы, в рамках которого осуществляется тот или иной эксперимент, направленный на получение результатов, имеющих значение с точки зрения успешного освоения студентами учебной программы.

## **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

### ***11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

– электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;  
– использование слайд-презентаций;  
– интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### ***11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

– пакет Microsoft Office;  
– СУБД Microsoft Access;  
– СУБД Firebird SQL;  
– СУБД MySQL;  
– SQLite  
– СУБД MS SQL Server  
– СУБД Oracle

### ***11.3 Перечень информационно-справочных систем***

– справочная правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>  
– справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 7-206, с комплектом учебной мебели.

Для проведения занятий практических занятий (выполнения лабораторных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации предусмотрена аудитория 7-501, оборудованная 11 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет», электронным библиотекам, электронной информационно-образовательной среде организации, комплектом учебной мебели на 28 посадочных мест

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 7-501, 7-517, 7-305; каждый кабинет оборудован:

- комплектом учебной мебели,
- компьютерами с доступом к сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации,
- техническими средствами обучения для представления учебной информации: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор), наглядными пособиями.