





Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки 01.12.2016 г. №1509

*СОСТАВИТЕЛЬ:*

Доцент, к.пед.н.  А.В. Щипцова

*ОБСУЖДЕНО:*


на заседании кафедры вычислительной техники «30» августа 2017 г., протокол № 1  
заведующий кафедрой  А.В. Щипцова

*СОГЛАСОВАНО:*

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники «30» августа 2017 г., протокол № 1

Декан факультета  А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки  Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации  И.П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления  В. И. Маколов

## Оглавление

1. Цель и задачи обучения по дисциплине.....	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП).....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП .....	4
4. Структура и содержание дисциплины .....	5
5. Содержание разделов дисциплины.....	6
6. Образовательные технологии .....	9
7. Формы аттестации и оценочные материалы .....	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	14
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями .....	14
11. Методические рекомендации по освоению дисциплины .....	14

### **1. Цель и задачи обучения по дисциплине**

Целью изучения дисциплины является подготовка специалистов, обладающих фундаментальными знаниями и практическими навыками в области проектирования и разработки баз данных (БД) на базе современных систем управления БД (СУБД).

Основные задачи изучения дисциплины:

формирование у студентов необходимых знаний в области проектирования и разработки БД и информационных систем (ИС) на базе СУБД;

формирование умений в области разработки информационного, математического, алгоритмического и программного обеспечения БД;

формирование и практических навыков проектирования и разработки БД CASE-средствами и средствами СУБД;

формирование умений и практических навыков применения функционала СУБД в процессе разработки ИС.

### **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)**

Дисциплины, изучаемые обучающимися и формирующие входные знания и умения для обучения по данной дисциплине: Информатика, Языки программирования, Технологии и методы программирования, Практикум по языкам программирования, учебные практики.

Дисциплины и практики учебного плана, которые предстоит изучить обучающимся и для которых при обучении по данной дисциплине формируются входные знания и умения: Безопасность систем баз данных, Разработка и эксплуатация защищенных автоматизированных систем, Защита информации в распределенных вычислительных системах, Обеспечение безопасности персональных данных, Разработка мобильных приложений, Объектно-ориентированные языки программирования, Открытые информационные системы, Автоматизация учета и управления в системе 1С, Моделирование и проектирование автоматизированных информационных систем, производственная и преддипломная практика, государственная итоговая аттестация.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП**

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

способность корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники (ОПК-2);

способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности (ПК-10).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):

знать:

теоретические основы проектирования информационных систем (31);

теоретические основы проектирования баз данных, включая математический аппарат, лежащий в основе проектирования (32);

теоретические основы нормализации реляционной модели данных (33);

классификацию, структуру и функции современных систем управления базами данных (34);

основы структурированного языка запросов (SQL) к реляционным базам данных (35);

уметь:

- выбирать и применять методы, технологии и средства разработки информационных систем и баз данных (У1);
- разрабатывать модели данных предметной области (У2);
- уметь применять математический аппарат и проводить нормализацию реляционной модели данных (У3);
- уметь применять средства систем управления базами данных для разработки информационных систем (У4);
- уметь применять средства SQL для решения задач хранения, обработки и управления данными в базах данных (У5);
- владеть навыками:
  - разработки информационных систем и баз данных для решения практических задач в конкретной предметной области (Н1);
  - решения задач реляционной алгебры (Н2);
  - нормализации модели данных конкретной предметной области (Н3);
  - формулировки запросов к реляционным моделям данных на SQL (Н4);
  - разработки процедур, триггеров и курсоров в системах управления базами данных (Н5);
  - индексации данных в системах управления базами данных (Н6).

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, лабораторные работы, практикумы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

##### 4.1. Содержание дисциплины

Содержание	Формируемые компетенции	Формируемые ЗУН
<b>Раздел 1 Проектирование и разработка БД</b>	<b>ОПК-2, ПК-10</b>	<b>31, 32, 33, У1, У2, У3, Н1, Н2, Н3</b>
1.1 Этапы проектирования ИС и БД	ПК-10	31, 32, У1, У2, Н1
1.2 Модели данных	ПК-10	32, У2, Н1
1.3 CASE – средства моделирования данных	ПК-10	32, У2, Н1
1.4 Реляционная модель данных: понятие отношения и целостности	ПК-10	32, У2, Н1
1.5 Алгебра Кодда	ОПК-2	32, У3, Н2
1.6 Нормализация реляционной модели данных	ПК-10	33, У3, Н3
1.7 Объектно-ориентированная модель данных	ПК-10	32, У2
1.8 Сетевая и иерархическая модели данных	ПК-10	32, У2
<b>Раздел 2 Системы управления базами данных</b>	<b>ПК-10</b>	<b>31, 34, У4,</b>
2.1 СУБД: классификация, структура, функции	ПК-10	31, 34, У4
2.2 Обзор современных СУБД	ПК-10	31, 34, У4
<b>Раздел 3 Структурированный язык запросов SQL</b>	<b>ПК-10</b>	<b>32, 35, У3, У5, Н2, Н4, Н5, Н6</b>
3.1 Создание БД. Типы команд, типы данных, встроенные функции SQL	ПК-10, ОПК-2	35, У5, Н4

3.2 Команда SELECT	ПК-10	35, У5, Н4
3.3 Реализация алгебры Кодда средствами SQL	ПК-10, ОПК-2	32, 35, У3, У5, Н2, Н4
3.4 Процедуры и триггеры	ПК-10	35, У5, Н5
3.5 Курсор	ПК-10	35, У5, Н5
3.6 Индексация данных	ПК-10	35, У5, Н4, Н6
3.7 Транзакция: понятие, свойства, управление	ПК-10	35, У5, Н4, Н5
<b>Зачет</b>	<b>ОПК-2, ПК-10</b>	<b>31-35, У1-У5, Н1-Н6</b>

4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
<b>Раздел 1 Проектирование и разработка БД</b>								
1.1 Этапы проектирования ИС и БД	7	1				6		
1.2 Модели данных	1	1						
1.3 CASE – средства моделирования данных	2	2						
1.4 Реляционная модель данных: понятие отношения и целостности	4	2				2		
1.5 Алгебра Кодда	8	2		4		2	4	
1.6 Нормализация реляционной модели данных	12	4		6		2	6	
1.7 Объектно-ориентированная модель данных	2	1				1		
1.8 Сетевая и иерархическая модели данных	2	1				1		
<b>Раздел 2 Системы управления базами данных</b>								
2.1 СУБД: классификация, структура, функции	5	1	2			2	2	
2.2 Обзор современных СУБД	3	1				2		
<b>Раздел 3 Структурированный язык запросов SQL</b>								
3.1 Создание БД. Типы команд, типы данных, встроенные функции SQL	6	2	2			2	2	
3.2 Команда SELECT	12	3	2	3		4	5	
3.3 Реализация алгебры Кодда средствами SQL	12	3	2	3		4	5	
3.4 Курсор	6	2	2			2	2	
3.5 Процедуры и триггеры	6	2	2			2	2	
3.6 Индексация данных	6	2	2			2	2	
3.7 Транзакция: понятие, свойства, управление	12	2	2			8	2	
<b>Зачет</b>	<b>2</b>				<b>2</b>			
<b>Итого</b>	<b>108/3 з.е.</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>42</b>	<b>32</b>	

## 5. Содержание разделов дисциплины

### 5.1. Лекции

Раздел 1. Проектирование и разработка БД

Тема 1.1 Этапы проектирования ИС и БД

Информационная система, понятие жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах. Стадии и этапы

создания ИС по ГОСТ 34.601-90 «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ. СТАДИИ СОЗДАНИЯ». Предметная область (ПО), ограничения и требования ПО, структурные методы анализа ПО, методологии SADT, CASE средства анализа ПО.

#### Тема 1.2 Модели данных

Моделирование, этапы моделирования данных, понятие целостности, виды моделей, иерархическая модель данных (МД), сетевая МД, реляционная МД, объектно-ориентированная МД,

#### Тема 1.3 CASE – средства моделирования данных

Средства моделирования МД: общая характеристика и классификация, Case-Studio.

#### Тема 1.4 Реляционная модель данных: понятие отношения и целостности

Понятие реляционной модели данных (РМД), структурная, манипуляционная и целостная составляющие модели. Целостность ссылок и сущностей. Аспекты теории баз данных, связанные с функциональными зависимостями. РМД: тип данных, домен, атрибут, кортеж, отношение, первичный ключ. Фундаментальные свойства отношений.

#### Тема 1.5 Алгебра Кодда

Отношения, совместимые по типу; операции соединения, объединения, пересечения, проекции, выборки, произведения, деления и вычитания.

#### Тема 1.6 Нормализация реляционной модели данных

Нормализация, свойства нормальных форм (НФ). Характеристика НФ: методы приведения к 1НФ, 2НФ, 3НФ, нормальная форма Бойса-Кодда. Диаграмма функциональных зависимостей.

#### Тема 1.7 Объектно-ориентированная модель данных

Объекты, атрибуты, методы и классы. Манифест объектно-ориентированных баз данных. Объектно-ориентированные системы управления базами данных.

#### Тема 1.8 Сетевая и иерархическая модели данных

Иерархическая модель данных: дерево, атрибут, запись, групповое отношение, операции над данными, ограничения целостности. Сетевая модель данных: структура сети, атрибут, запись, групповое отношение, операции над данными, ограничения целостности.

### Раздел 2 Системы управления базами данных

#### Тема 2.1 СУБД: классификация, структура, функции

Классификация СУБД; обобщенная структура СУБД; транзакция; журнализация (протоколирование); управление транзакциями; языки манипулирования данными; архивирование и резервирование данных.

#### Тема 2.2 Обзор современных СУБД

Категории СУБД: «настольные» и серверные. MS Access, Visual FoxPro, MySQL, PostgreSQL, Sybase, SQL Server, Oracle, DB2 и др.

### Раздел 3 Структурированный язык запросов SQL

#### Тема 3.1 Создание БД. Типы команд, типы данных, встроенные функции SQL

Стандарты SQL. Диалекты SQL. Категории типов: точные числа, символьные строки, приближенные числа, двоичные данные, дата и время, прочие типы данных, символьные строки в юникоде. Типы данных в зависимости от параметров хранения. Основные категории команд языка SQL: DDL – язык определения данных; DML – язык манипулирования данными; DQL – язык запросов; DCL – язык управления данными; команды администрирования данных; команды управления транзакциями. Встроенные функции SQL: арифметические, обработки строк, обработки даты и времени, специальные, агрегатные. Команды создания, модификации и удаления БД.

#### Тема 3.2 Команда SELECT

Три типа синтаксических конструкций команды SELECT. Основные ключевые слова и параметры команды SELECT. Порядок применения разделов команды SELECT.

#### Тема 3.3 Реализация алгебры Кодда средствами SQL

Вложенные запросы и представления. Операции соединения, объединения, пересечения, проекции, выборки, произведения, деления и вычитания.

### Тема 3.4 Курсор

Создание или объявление курсора; открытие курсора (наполнение его данными), выборка из курсора и изменение с его помощью строк данных; закрытие курсора, освобождение курсора.

### Тема 3.5 Процедуры и триггеры

Форматы команд: создание, изменение и удаление хранимых процедур. Типы процедур. Параметры в процедурах. Вызов и выполнение процедуры. Формат команды создания триггера. Типы триггеров. Программирование триггеров.

### Тема 3.6 Индексация данных

Индексы в стандарте SQL. Типы индексов: кластерные, некластерные, уникальные. Команды создания, удаления индексов. Оптимизация запросов к БД на основе механизма индексации таблиц БД.

### Тема 3.7 Транзакция: понятие, свойства, управление

Концепция транзакций в клиент-серверной базе данных. ACID-свойства транзакций. Команды, для управления транзакциями: COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT. Вложенные транзакции. Блокировки. Уровни изоляции транзакций.

### 5.2. Лабораторные работы

Раздел 2. Системы управления базами данных (2 часа)

Лабораторная работа № 1 СУБД MS SQL Server: объекты и функциональные возможности (2 часа)

Раздел 3. Структурированный язык запросов SQL (14 часов)

Лабораторная работа № 2 Создание, модификация и удаление БД (2 часов)

Лабораторная работа № 3 Команда SELECT. Реализация операций реляционной алгебры средствами команды SELECT (2 часов)

Лабораторная работа № 4 Разработка процедур и триггеров (2 часов)

Лабораторная работа № 5 Курсоры (2 часа)

Лабораторная работа № 6 Проектирование индексов (2 часа)

Лабораторная работа № 7 Команды управления транзакциями (2 часа)

### 5.3. Практические занятия

Раздел 1 Проектирование и разработка БД

Практическое занятие № 1 Реляционная алгебра Кодда. Решение задач (4 часа)

Практическое занятие № 2 Нормализация отношений. Решение задач (6 часов)

Раздел 3 Структурированный язык запросов SQL

Практическое занятие № 3 Вложенные и нетривиальные запросы. Решение задач (3 часа)

Практическое занятие № 4 Реализация операций реляционной алгебры средствами SQL (3 часа)

5.4. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины:

1. ГОСТ 34.601-90. Стадии и этапы создания автоматизированных систем (АС)
2. ГОСТ 34.601-90. Содержание работ на каждом этапе создания АС
3. ГОСТ 34.601-90. Перечень организаций, участвующих в работах по созданию АС
4. Современные CASE-средства моделирования данных
5. Объектно-ориентированная модель данных и высокопроизводительная обработка данных
6. Преимущества и недостатки сетевых и иерархических СУБД
7. Обзор СУБД. Сравнительный анализ реляционных СУБД
8. Анализ ресурсопотребления при использовании курсоров в СУБД
9. Построение нетривиальных запросов с использованием операторов EXISTS, ALL, ANY
10. Управление пользователями БД в СУБД



11. Параллелизм транзакций
12. Роль индексов в повышении эффективности выполнения команд SQL
13. Использование вложенных процедур

## **6. Образовательные технологии**

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяются следующие технологии:

- диагностики;
- целеполагания;
- управления процессом освоения учебной информации;
- применения знаний на практике, поиска новой учебной информации;
- организации совместной и самостоятельной деятельности обучающихся (учебно-познавательной, научно-исследовательской, частично-поисковой, репродуктивной, творческой и пр.);
- контроля качества и оценивания результатов образовательной деятельности (технология оценивания качества знаний, рейтинговая технология оценки знаний и др.)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

- лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция, лекции-дискуссии, лекции-беседы и др.;
- практические занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленные на углубление и овладение определенными методами самостоятельной работы, могут включать коллективное обсуждение материала, дискуссии, решение и разбор конкретных практических ситуаций, компьютерные симуляции, тренинги и др.;
- лабораторные занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной лаборатории с использованием компьютеров и учебного оборудования, направленные на закрепление и получение новых умений и навыков, применение знаний и умений, полученных на теоретических занятиях, при решении практических задач и др.

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (SMART доски, проекторы, экраны) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: анализ, аннотирование и конспектирование литературы по теме, составление вопросов и тестов к теме, подготовка к лабораторным работам, подготовка реферативных сообщений, подготовка тезисов к дискуссии, подготовка рецензий на изучаемые источники, разработка проекта и др.

Формами контроля самостоятельной работы выступают оценивание устного выступления студента на лекционном занятии, его доклада; проверка отчетов по результатам выполненных заданий и лабораторных работ. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на зачете.

## **7. Формы аттестации и оценочные материалы**

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной

преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме зачета. К зачету допускаются студенты, выполнившие и отчитавшиеся по всем заданиям лабораторных и практических работ. Принимается зачет преподавателями, читающими лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных задач и вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся:

7.1. Примерные задачи к зачету:

1. Привести отношение СТУДЕНТ к первой нормальной форме

Шифр студента
ФИО
Достижения в науке
Достижения в учебе
Достижения в спорте
Телефон 1
Телефон 2
Телефон 3

2. Привести отношение МЕДОСМОТР ко второй нормальной форме

Страховой полис пациента
№ кабинета
ФИО больного
Дата посещения
Место работы пациента
Время посещения

3. Привести отношение ВЫБОРЫ к третьей нормальной форме

Код избирателя
ФИО избирателя
Адрес избирателя
Адрес участка
ФИО председателя участка
Телефон участка

4. Привести отношение СЕССИЯ к нормальной форме Бойса-Кодда

Шифр студента
Наименование дисциплины
Семестр
Форма аттестации
ФИО студента
Оценка
Количество часов
ФИО преподавателя
Дата аттестации

5. Для заданных отношений выполнить:

1. Выполнить выборку  $P[D2=11]$
2. Выполнить проекцию  $R[M, T]$
3. Выполнить объединение  $R[Q, T] \cup S$
4. Выполнить пересечение  $R[Q, T] \cap S$
5. Выполнить вычитание  $R[Q, T] - S$
6. Выполнить произведение  $R[M, T] \times R[Q, T] \cap S$
7. Выполнить соединение по условию  $P[D3=D4]Q$

Дано:

Отношение P

D1	D2	D3
1	11	x
2	11	y
3	11	z
4	12	x

Отношение Q

D4	D5
x	1
x	2
y	1

Отношение S

A	B
5	a
10	b
15	c
2	d
6	a
1	b

Отношение R

M	P	Q	T
x	101	5	a
y	105	3	a
z	500	9	a
w	50	1	b
w	10	2	b
w	300	4	b

## 7.2. Примерные вопросы к зачету:

1. Понятие и структура ИС
2. Жизненный цикл ИС. Модели ЖЦ ИС
3. Этапы проектирования БД. Инфологическое проектирование. Модель «сущность-связь»
4. Логическое проектирование. Иерархическая модель данных
5. Логическое проектирование. Сетевая модель данных
6. Логическое проектирование. Реляционная модель данных
7. Применение CASE – средств для моделирования данных
8. Система требования к реляционной модели данных
9. Алгебра Кодда
10. Характеристика теоретико-множественных операций для реляционной модели данных
11. Характеристика специальных реляционных операций
12. Процесс нормализации реляционной модели данных. Свойства нормальных форм
13. 1 нормальная форма (на примере)
14. 2 нормальная форма (на примере)
15. 3 нормальная форма (на примере)
16. Нормальная форма Бойса-Кодда (на примере)
17. Характеристика основных категорий команд SQL
18. Базовые типы данных стандартного SQL
19. Команды DDL (на примере)
20. Команды DML (на примере)
21. Команда SELECT (на примере)
22. Триггеры и процедуры. Понятие курсора
23. СУБД: возможности, классификация
24. Управление пользователями СУБД
25. Компоненты СУБД
26. Транзакция. Свойство транзакций. Журнализация транзакций
27. Параллелизм транзакций
28. Роль индексов в повышении эффективности выполнения команд SQL

Зачет проводится по окончании занятий по дисциплине до начала экзаменационной сессии в период недели контроля самостоятельной работы.

Билет для проведения промежуточной аттестации в форме зачета включают вопросы и задачи для проверки сформированности знаний, умений и навыков.

Оценивание результатов зачета осуществляется в соответствии с полнотой и качеством выполнения задания на работу, качеством защиты работы (ответы на вопросы, и др.). Оценка работы отражает уровень сформированности соответствующих компетенций.

– «отлично» - работа выполнена в соответствии с утвержденным планом и заданием, полностью раскрыто содержание каждого вопроса; студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы; оформление работы соответствует предъявляемым требованиям; при защите работы обучающийся демонстрирует свободное владение материалом и верно отвечает на поставленные вопросы;

– «хорошо» - работа выполнена в соответствии с утвержденным планом и заданием; полностью раскрыто содержание каждого вопроса; имеются незначительные замечания к оформлению работы; при защите работы обучающийся демонстрирует владение материалом, но отвечает на ряд поставленных вопросов не в достаточно полном объеме;

– «удовлетворительно» - работа выполнена в соответствии с утвержденным планом и заданием, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса; обучающимся не сделаны собственные выводы по теме работы; допущены существенные недостатки в оформлении работы; при защите работы обучающийся демонстрирует владение материалом, но отвечает не на все поставленные вопросы, либо не в достаточно полном объеме;

– «неудовлетворительно» - если работа не выполнена в соответствии с утвержденным планом и заданием, не раскрыто содержание каждого вопроса; обучающимся не сделаны выводы по теме работы, имеются существенные недостатки в оформлении работы; при защите работы обучающийся не демонстрирует владение материалом, не отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «зачтено» проставляется студенту, выполнившему и защитившему в полном объеме практические задания и лабораторные работы в течение семестра, чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценок «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно». Оценка «не зачтено» проставляется студенту, не выполнившему и (или) не защитившему в полном объеме практические задания и лабораторные работы в течение семестра, либо чей уровень знаний, умений и навыков соответствует уровню оценки «неудовлетворительно».

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

8.1. Рекомендуемая основная литература (ежегодное обновление перечня и условия доступа представлены в Приложениях к рабочей программе)

№ п/п	Наименование
1.	Карпова Т. С. Базы данных: Модели, разработка, реализация / Карпова Т. С. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2001. - 303с.
2.	Хомоненко А. Д. Базы данных: учебник для вузов / Хомоненко А. Д., Цыганков В. М., Мальцев М. Г., под ред. Хомоненко А. Д. - 2-е изд., доп. и перераб. - Санкт-Петербург: Корона-принт, 2002. - 665с.
3.	Рыбальченко, М. В. Архитектура информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Рыбальченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 91 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1">www.biblio-online.ru/book/453CB056-891F-4425-B0A2-78FFB780C1F1</a>
4.	Шацков В.В. Программирование приложений баз данных с использованием СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Шацков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 80 с. Режим доступа URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63638.html">http://www.iprbookshop.ru/63638.html</a>
5.	Тарасов С.В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри [Электронный ресурс] / С.В. Тарасов. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 320 с. Режим доступа URL: Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67136.html">http://www.iprbookshop.ru/67136.html</a>

8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе)

№ п/п	Наименование
-------	--------------

1.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 300 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45044.html">http://www.iprbookshop.ru/45044.html</a>
2.	ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. Техэксперт [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90">http://docs.cntd.ru/document/gost-34-601-90</a>

8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые управлением информатизации ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://ui.chuvsu.ru/>

#### 8.3.1 Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа/скачивания
1.	MS Windows/ Arch linux	лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение ( <a href="https://www.archlinux.org/download/">https://www.archlinux.org/download/</a> )
2.	MS Office/ LibreOffice	лицензия университета/ свободное лицензионное соглашение ( <a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a> )
3.	Microsoft SQL Server 2008 R2 Express Edition Свободно распространяемая СУБД фирмы Microsoft и среда для разработки и выполнения локальных, сетевых и малых серверных приложений.	URL: <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=30438">https://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=30438</a>
4.	CASE –средство AllFusion ERwin Data Modeler 4.1.4 Service Pack 4	<a href="http://www.interface.ru/home.asp?artId=1812">http://www.interface.ru/home.asp?artId=1812</a> (Free Download)

#### 8.3.2 Базы данных, информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	

#### 8.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн курсы.

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1.	ISO 27000 Международные стандарты управления информационной безопасностью.	<a href="http://iso27000.ru">http://iso27000.ru</a>
2.	Основы SQL	URL: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/5/5/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/5/5/info</a>
3.	Проектирование информационных систем	URL: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info</a>
4.	Введение в модель данных SQL	URL: <a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/75/75/info">http://www.intuit.ru/studies/courses/75/75/info</a>
5.	Российская Государственная Библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
6.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>
7.	Фундаментальная библиотека Нижегородского государственного университета	<a href="http://www.unn.ru/library">http://www.unn.ru/library</a>
8.	Научная библиотека Казанского государственного университета	<a href="http://lsl.ksu.ru">http://lsl.ksu.ru</a>
9.	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

10.	Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
11.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением;
- мультимедийное звуковое оборудование;
- настенный экран;
- интерактивная доска SMART/телевизор SMART.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

### **10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

### **11. Методические рекомендации по освоению дисциплины**

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. На лекциях по заданию преподавателя могут быть

запланированы сообщения студентов в виде докладов. По результатам докладов возможна организация дискуссии.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания он-лайн курсов. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании выпускной квалификационной работы.

Формы организации студентов на лабораторных работах: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание. Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося. Навыки, формирование которых запланированных в процессе обучения дисциплине оценивается по результатам защиты лабораторных работ.