

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан ФВТ

\_\_\_\_\_ Л.Р. Фионова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.4 Информационное обеспечение САПР**

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(уровень бакалавриата)

Профиль "Системы автоматизированного проектирования"

Программа бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 2016

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Информационное обеспечение САПР» является изучение основ организации информационного обеспечения САПР, баз данных и систем управления базами данных, а также основ работы с инструментальными средствами, поддерживающими проектирование реляционных баз данных.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1 Дисциплина «Информационное обеспечение САПР» относится к вариативной части образовательной программы (Б1.В.ОД.14). Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин «Программирование», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах», «Основы автоматизированного проектирования САПР».

2.2 Дисциплина изучается в 5 семестре образовательной программе подготовки бакалавров, компетенции, полученные в ходе изучения данной дисциплины, готовят студента к освоению компетенций дисциплин «Проектирование САПР», «Технологии программного обеспечения», «Информационные технологии», «Администрирование информационных систем» и выполнению выпускной квалификационной работы.

2.3. Минимальные требования к входным знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины - усвоение программ по дисциплинам «Информатика» - в полном объеме, «Программирование», «Основы автоматизированного проектирования САПР», «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах» - в полном объеме.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	Знать: - основные функции СУБД, отличия универсальных и специализированных СУБД, основные функции CASE-средств проектирования схем БД особенности организации данных в САПР Уметь: осваивать методики использования СУБД для решения практических задач организации данных;
ОПК-1	Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	инсталлировать и настраивать СУБД MySQL в составе пакета на примере Denvek
ПК-1	Способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели	Знать: - основные модели данных, -этапы и методы проектирования БД, операции реляционной алгебры Уметь:

	интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»;	проектировать структуру реляционных БД; Владеть: практическими навыками работы с реляционными БД;
ПК-2	Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	Знать: основные структуры данных и методы их обработки; основы языка SQL. Уметь: проектировать структуру реляционных БД с использованием современных CASE-средств; создавать запросы на языке SQL для обработки информации; Владеть: практическими навыками работы с CASE-средствами проектирования БД;

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)								
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа					Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.	
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену									
1.	1. Информационное обеспечение САПР	7	1	2	2			3	2			1	3								
1.1.	Тема 1.1 Вводная лекция. Информационное обеспечение САПР.	7	1	2	2			3				1	3								
1.2	Тема 1.2 БД и СУБД. Жизненный цикл базы данных. Уровни представления баз данных			10	4		6		2		10		5,7,9,16								
2.	2. Этапы проектирования базы данных.	1	3	6	6			18	16			2									
2.1	Тема 2.1 Основные этапы проектирования базы данных.	7	3	8	2			6	4			2	5		4						
2.2	Тема 2.2 Инфологическое проектирование	7	5	4	2		2	8	2		2	4	7								
2.3	Тема 2.3 CASE-средства	7	7	12	2		10	12	6		6	4	9								

	проектирования БД																			
3	3. Реляционная модель данных.	7	9	10	4		6	24	20		10	4	11							
3.1	Тема 3.1 Реляционная модель данных.	7	9	10	4		6	24	10		10	4	11							
3.2	Тема 3.2 Проектирование реляционных БД.	7	9	10	4		6	24	10		10	4	11							
4.	4. Системы управления базами данных .	7	13	15	3		12	34	15		15	4	15		2					
4.1	Тема 4.1 СУБД Access	7	13	15	3		12	34	15		15	4	15							
4.2	Тема 4.2 СУБД MySQL																			
	Тема 4.2 Языковые средства СУБД – язык SQL																			
5.	5. Структуры данных.	7	17	2	2			11	4		4	1	18							
5.1	Тема 5.1 Основные структуры данных и алгоритмы их обработки	7	17	2	2			11	4		4	1	18		2					
6.	6. Заключение.	7	18	1	1			5	4			1	18							
	<i>Подготовка к экзамену</i>	7										36	18		18					
	Общая трудоемкость, в часах	7		144	36		36	72	32		40	36	Промежуточная аттестация							
													Форма			Семестр				
													Экзамен			7				

## 4.2. Содержание дисциплины

### 4.2.1. Содержание лекционного курса

#### 1. Введение.

Тема 1.1 Вводная лекция.

Организация учебного процесса. Рекомендуемая литература. Предмет курса, его цели, задачи и особенности, связь с другими дисциплинами. Информационное обеспечение САПР.

Тема 1.2 Базы данных(БД) и системы управления базами данных(СУБД). Реляционные базы данных. Отличия электронных таблиц и реляционных БД. Жизненный цикл базы данных. Выбор системы управления базами данных Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы.

#### 2. Этапы проектирования базы данных

Тема 2.1 Основные этапы проектирования базы данных

Основные этапы проектирования базы данных. Инфологическое проектирование. Датологическое проектирование. Логическое проектирование. Физическое проектирование.

Тема 2.2 Инфологическое проектирование.

Построение концептуальной модели предметной области. Модель "Сущность-связь". Методология инфологического проектирования IDEF1X. Типы сущностей. Типы связей.

Тема 2.3 Case-средство ErWin проектирования баз данных.

Case-средство ErWin проектирования баз данных. Проектирование с использованием метода сущность – связь.

#### 3. Реляционная модель данных.

Тема 3.1 Реляционная модель данных.

Кортежи, отношения, домены, атрибуты, ключи. Типы связей между таблицами. Поля таблицы. Ключ. Первичный ключ. Внешний ключ. Простой ключ. Составной ключ. Схема отношения. Описания объектов и связей с помощью отношений. Реляционная алгебра. Ограничения целостности

Тема 3.2 Проектирование реляционной БД.

Логическое проектирование. Универсальное отношение и проблемы его использования. Функциональная зависимость атрибутов. Декомпозиция отношений. Транзитивные зависимости. Цели нормализации. Нормальные формы отношений

#### 4. Системы управления базами данных.

#### Тема 4.1 СУБД Access

Основные элементы базы данных Access. Таблицы. Запросы. Формы. Отчеты. Макросы. Модули.. Структура БД Access. Выбор типов данных. Свойства таблиц и их полей. Значения NULL для полей таблиц.Создание межтабличных связей. Индексы Access. Создание запросов. Мастер запросов. Конструктор запросов. Типы запросов. Запросы на выборку. Запросы с параметрами. Перекрестные запросы. Запросы на изменение. Обновляемые запросы. Типы форм. Создание формы. Мастер форм. Конструктор форм. Объекты и события в Access. Типы отчетов. Создание отчетов. Мастер отчетов. Панель инструментов отчетов Access. Поддержка целостности.

#### Тема 4.2 СУБД MySQL

Возможности СУБД MySQL. Поддержка целостности Пакет Denver. Язык программирования PHP.

#### Тема 4.3 Языковые средства СУБД - язык SQL

Языки описания и манипулирования данными. Основы языка SQL. Таблицы SQL Запросы SQL . Вложенные подзапросы. Реализация операций реляционной алгебры с помощью SQL. Обработка транзакций. Свойства ACID

### 5. Структуры данных

#### Тема 5.1 Основные структуры данных.

Основные структуры данных. Динамические структуры данных. Стэк, дэк, очередь, приоритетная очередь. Логическая и физическая структура данных. Абстрактные типы данных. Реализация АДТ как класса в объектно-ориентированном языке программирования.

### 6. Заключение.

#### Тема 6.1 Модели данных

Классические и современные модели данных.

#### 4.2.2 Перечень и содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Кол. Ч
1	2,4	Разработка инфологической модели данных с использованием CASE-средства ErWin. , генерация схемы БД с помощью CASE средств	6
2	2,4	Среда СУБД ACCESS. Создание таблиц БД. Создание структуры БД. Установление связей между таблицами. Формы и отчеты	6
3	2,3,4	Среда СУБД ACCESS. Создание запросов различных типов с помощью мастера запросов и конструктора запросов. Запросы	6

		SQL	
4	2,4	Возможности СУБД MySQL. Среда AdminPHP	6
5	2,3,4	Разработка веб-приложения с использованием СУБД MySQL	6
6	2,3,4	Структуры данных. АД.	6

### **5. Образовательные технологии**

5.1 Чтение лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора и проблемного подхода; проведение лабораторных занятий в компьютерном классе, использование проектного подхода в лабораторном практикуме.

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ ([moodle.pnzgu.ru](http://moodle.pnzgu.ru))

5.3 В самостоятельной работе также используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ ([moodle.pnzgu.ru](http://moodle.pnzgu.ru))

5.4. В лабораторном практикуме используются современные CASE-средства проектирования БД.

5.6. Для промежуточного и итогового контроля знаний используются средства электронного тестирования (система Ellecta или Moodle).

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Тема 1.1.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2)	Найти учебные материалы. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ ( <a href="http://moodle.pnzgu.ru">moodle.pnzgu.ru</a> ) Основная и дополнительная литература.	3
2.	Тема 1.2.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и	Изучить основные термины Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в	6

		лабораторных занятий (см. п. 4.2.2)		разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	
3.	Тема 2.1	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2)	Изучить основные этапы проектирования БД.. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	6
4.	Тема 2.2	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2)	Изучить методику инфологического проектирования БД. На основе методики разработать модель заданной предметной области. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	16
5.	Тема 2.3	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2)	Изучить возможности CASE-средств для проектирования БД и выполнить проектирование БД. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	28

				литература.	
6.	Тема 3.1	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2) и контрольной работе.	Изучить основные вопросы теории реляционной модели данных. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	24
7.	Тема 3.2	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2) и контрольной работе.	Изучить нормальные формы и выполнить нормализацию таблиц БД. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	24
8.	Тема 4.1	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2) и контрольной работе.	Изучить возможности СУБД Access и использовать их в разработке БД и приложения Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	34
9.	Тема 4.1	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п.	Изучить возможности СУБД MySQL и использовать их в разработке БД и приложения	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные	Тема 4.1

		4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2) и контрольной работе.	Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	
10.	Тема 5.1.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2) и контрольной работе.	Изучить структуры данных и операции работы с ними Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	11
11.	Тема 6.1.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных занятий (см. п. 4.2.1) и лабораторных занятий (см. п. 4.2.2) и курсовому проектированию	Познакомиться с классическими и современными моделями данных и тенденциями их развития. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и дополнительная литература.	5
12.	Все темы	Подготовка к тестированию и экзамену	Самостоятельная подготовка к промежуточным тестированиям и экзамену	Учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале ПГУ (moodle.pnzgu.ru) Основная и	17

				дополнительная литература.	
--	--	--	--	----------------------------	--

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Каждый студент должен вести самостоятельную работу по основным разделам дисциплины в объемах, не меньших, чем указано программой.

1. **Самостоятельная подготовка к лекциям.** В начале каждой лекции производится контроль в виде экспресс-опроса. Для понимания материала лекции необходимо изучить вопросы предшествующей лекции по лекциям и основной литературе и, если возможно, познакомиться с дополнительной литературой, выполнить задания, даваемые преподавателем на лекции и пройти тесты в конце каждого раздела.. Для самостоятельной подготовки студентов к темам лекций, к текущему и итоговому контролю необходимо использовать рекомендованную основную и дополнительную литературу, а также материалы раздела дисциплины учебного портала ПГУ.

2. **Самостоятельная подготовка к лабораторным работам.** Контроль производится во время выполнения и сдачи лабораторных работ в виде собеседования.

## 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

1. Для проведения промежуточного и текущего контроля знаний использовать LMS Moodle учебного портала университета или разработанную на кафедре САПР систему удаленного тестирования, включающую:

- Сервер тестирования – Server 2.33;
- Клиент тестирования – Client 2.03;
- Программа анализа результатов – Stat.

2. Для подготовки тестовых заданий использовать программу подготовки тестов

### *Контроль освоения компетенций*

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование. Проект	Введение.	ОПК-2, ПК-1
2	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование. Проект	Этапы проектирования базы данных	ОПК-2, ПК-1,2
3	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование. Проект	Реляционная модель данных	ОПК-2, ПК-1
4	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование. Проект	СУБД.	ОПК-1,2,4, ПК-1,2
5	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование. Проект	Структуры данных.	, ПК-1,2

6	Промежуточное тестирование.	Заключение	ПК-1
7	Промежуточный: курсовая работа	разделы 1-6	ОПК-1,2,4, ПК-1,2
8	Промежуточный: контроль, экзамен	разделы 1-6	ОПК-2, ПК-1,2

Контроль освоения компетенции выполняется:

– для компетенции (ОПК-2) путем оценки степени способности студента осваивать методики использования программных средств для решения практических задач в объеме данного курса.

– для компетенции (ПК-1) путем оценки степени способности студента разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»;

– для компетенции (ПК-2) - путем оценки степени способности студента разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства (CASE –средства) и технологии программирования;

#### **6.4 Темы для курсового проектирования (примерные)**

1. Проектирование БД и разработка приложения учета деятельности интернет магазина
2. Проектирование БД и разработка web-приложения учета деятельности сети гостиниц
3. Проектирование БД и разработка web-приложения учета деятельности сети магазинов
4. Проектирование БД и разработка web-приложения учета деятельности образовательного учреждения
5. Проектирование БД и разработка web-приложения учета деятельности авторемонтных мастерских
6. Проектирование БД и разработка web-приложения учета деятельности библиотеки университета
7. Проектирование БД и разработка web-приложения учета деятельности кафедры университета
8. Проектирование БД и разработка web-приложения учета деятельности рекламной компании
9. Проектирование БД и разработка web-приложения учета деятельности деканата университета
10. Проектирование графической объектно-ориентированной БД САПР

#### **6.5 Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену**

1. Информационное обеспечение САПР
2. Особенности организации данных в САПР
3. БД и СУБД. Преимущества централизованного подхода к данным. Реляционные БД.
4. Этапы проектирования БД.
5. Виды взаимосвязи данных.
6. Модель "сущность - связь".
7. Методология инфологического проектирования IDEF1X.
8. Типы сущностей в методологии IDEF1X.

9. Типы связей в методологии IDEF1X.
10. Средство концептуального моделирования БД ERWin.
11. Уровни абстракции при представлении данных. Архитектура систем БД.
12. Реляционная модель данных.
13. Реляционная алгебра.
14. Нормализация отношений реляционной БД.
15. Нормальные формы отношений реляционной БД.
16. Основные элементы БД ACCESS. Создание БД в ACCESS.
17. Индексы ACCESS.
18. Применение форм в ACCESS. Типы форм. Создание форм в ACCESS. Элементы управления в формах ACCESS.
19. Запросы в ACCESS. Типы запросов ACCESS.
20. Отчеты в ACCESS. Типы отчетов ACCESS.
21. Обеспечение целостности данных.
22. Обеспечение целостности данных в ACCESS.
23. Возможности СУБД MySQL
24. Обеспечение целостности данных в MySQL.
25. Язык SQL.
26. Язык SQL. Предложение SELECT.
27. Язык SQL. Запросы с использованием нескольких таблиц.
28. Язык SQL. Запросы, использующие соединения.
29. Язык SQL. Вложенные подзапросы.
30. Язык SQL. Реализация операций реляционной алгебры предложением SELECT.
31. Основные предложения SQL. Обработка транзакций
32. Требования ACID
33. Таблицы SQL. Реальные и виртуальные
34. Понятие модели данных. Традиционные модели данных.
35. Объектно-ориентированная и объектно-реляционная модели данных.
36. Семантические модели данных. Модель "сущность - связь".
37. Многомерная модель данных.
38. OLTP и OLAP технологии
39. Хранилища данных.
40. Распределенные базы данных

Вопросы теста

Выберите цели нормализации:

Реляционная алгебра, определенная Коддом, состоит из восьми операторов, составляющие две группы, по четыре оператора в каждой. Выберите операции, которые относятся к традиционным операциям над множествами.

Реляционная алгебра, определенная Коддом, состоит из восьми операторов, составляющие две группы. Выберите специальные реляционные операции:

Выберите утверждения, которые относятся к структурированному языку запросов - языку SQL:

Выберите предложения языка SQL , которые относятся к предложениям определения данных

Выберите операторы языка SQL, осуществляющие запросы на выбор данных

Выберите предложения языка SQL, которые относятся к группе операторов

модификации данных

Выберите предложения управления данными языка SQL, которые управляют транзакциями

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:

1. Кузнецов, Сергей Дмитриевич. Основы баз данных [Текст] : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. - 2-е изд., испр. - М. : Интернет - Ун-т Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 484 с.
2. Соколинский, Л. Б. Параллельные системы баз данных [Текст] : учеб. пособие / Л. Б. Соколинский ; авт. предисл. В. А. Садовничий. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2013. - 184 с. [http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_91/cgiirbis\\_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL\\_PRINT&S21FMT=fullw\\_print&C21COM=F&Z21MFN=15891](http://kleopatra.pnzgu.ru/cgi-bin/irbis64r_91/cgiirbis_64.exe?P21DBN=KATL&I21DBN=KATL_PRINT&S21FMT=fullw_print&C21COM=F&Z21MFN=15891)

б) дополнительная литература:

1. Полякова Л.Н. Основы SQL Курс лекций 2016 274с. Изд-во: НОУ Интуит ЭБС BOOK.ru <http://www.book.ru/book/917832>
2. Введение в СУБД MySQL Курс лекций 2016 229с. Изд-во: НОУ Интуит ЭБС BOOK.ru <http://www.book.ru/book/917666>
3. Сундукова Т.О., Ваныкина Г.В. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных Курс лекций 2016 806с. Изд-во: НОУ Интуит ЭБС BOOK.ru <http://www.book.ru/book/918246>
4. Савельева Н.В. Язык программирования PHP Курс лекций онлайн 2016 330с. Изд-во: НОУ Интуит ЭБС BOOK.ru <http://www.book.ru/book/918299>
5. Горбаченко, В. И. Проектирование информационных систем с СА ERwin Modeling Suite 7.3 [Текст] : учебное пособие / В. И. Горбаченко, Г. Ф. Убиенных, Г. В. Бобрышева. - Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2012. - 154 с

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

Перечень специализированных аудиторий с указанием используемого в учебном процессе основного учебно-лабораторного оборудования, технических средств обучения и контроля.

1. Лекционный курс – аудитория 7а-202. Оборудование для мультимедийных презентаций лекционного курса: Ноутбук; Проектор с пультом дистанционного управления.
2. Лабораторные занятия – компьютерный класс с установленными средой программирования, СУБД и Case-средствами.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программу составила:

к.т.н., доцент Глотова Т.В. \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизации проектирования»

Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Зав. кафедрой САПР \_\_\_\_\_ А.М. Бершадский

Программа одобрена методической комиссией ФВТ

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 года

Председатель методической комиссии ФВТ \_\_\_\_\_ Н.Н. Коннов

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных