

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета факультета
информационных технологий
и компьютерной безопасности

проф. Пасмурнов С.М.

(подпись)

20.06.2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологии проектирования баз данных

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой: Систем автоматизированного проектирования и информационных систем

Направление подготовки (специальности):

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

(код, наименование)

Профиль: Разработка Web-ориентированных информационных систем

(название профиля по УП)

Часов по УП: 144; **Часов по РПД:** 144;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144; **Часов по РПД:** 144;

Часов на самостоятельную работу по УП: 116 (80%);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 116 (80%);

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 4;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены – 0; Зачеты – 0; Зачет с оценкой – 1; Курсовые проекты – 0; Курсовые работы – 0.

Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

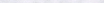
Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах									
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			8	8					8	8
Лабораторные			20	20					20	20
Практические										
Ауд. занятия			28	28					28	28
Сам. работа			116	116					116	116
Итого			144	144					144	144

Программу составил: _____ К.Т.Н., Долгих Д.В.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки специалистов по 09.04.02 «Информационные системы и технологии», профиль Информационные системы и технологии.

протокол № 19 от 06.06. 2016 г.

Зав. кафедрой САПРИС  Я.Е. Львович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины “Технологии проектирования баз данных” является получение студентами знаний по основам работы с реляционными и нереляционными базами данных, принципам организации информации, специфике работы с данными..
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	освоение принципов работы с базами данных;
1.2.2	изучение методологий проектирования схем данных;
1.2.3	получение навыков работы с высоконагруженными базами данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1.В	код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.5
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по информатике, администрированию, администрированию Web-серверов, управлению данными, базам данных.	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее	
Б1.В.ДВ.1.1	Разработка программных пакетов на языке Python
Б1.В.ДВ.1.2	Программирование на языке Ruby
Б1.В.ОД.6	Технологии разработки No-SQL решений

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях;
ПК-2	умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем
ПК-16	Готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств

В результате освоения дисциплины обучающейся должен

ОПК-5	Владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
3.1	Знать:
3.1.1	основы построения моделей БД ИС
3.2	Уметь:
3.2.1	Разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем
3.3	Владеть:
3.3.1	методами описания схем баз данных

ПК-2	Умение разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем
3.1	Знать:
3.1.1	основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуальные, логические и физические модели данных
3.2	Уметь:
3.2.1	работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные
3.3	Владеть:
3.3.1	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня,
ПК-16	Готовность воспроизводить знания для практической реализации новшеств
3.1	Знать:
3.1.1	базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения
3.3	Владеть:
3.3.1	средствами языка SQL при реализации функций управления данными в конкретной предметной области
3.3.2	разрабатывать клиент-серверные приложения для конкретной предметной области

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ П./п	Наименование раздела дисциплины	Семес тр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	занятияПрактические	работыЛабораторные.	СРС	Всего часов
2 семестр								
1	Основные понятия баз данных, классификация ИС		1-2	2				
2	Модели организации данных.		3-4	2				
3	SQL и NoSQL решения в Web		5-6	4				
4	Оптимизация пространства данных		7-8	2				
5	Оптимизация времени доступа		9-10	4				
6	Репликация. Шардинг		11-12	8				
7	Проект Hadoop		13-14	4				
8	Анализ данных. Язык R		15-16	2				
9	Применение R		17-18	2				
Итого				18		36	54	108

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)
2 семестр		18	
1-2	Основные понятия базы данных, классификация БД. OLTP/OLAP, документальные\фактографические системы. Решаемые задачи	2	
3-4	Модели организации данных. Иерархическая, сетевая, реляционная, объектная, многомерная. Отражение в РБД. Достоинства и недостатки.	2	
5-6	SQL и NoSQL решения в Web. Наиболее популярные СУБД. Области применения.	2	
7-8	Оптимизация пространства данных. Задача в общем виде. Ключевые критерии. Методы расчета необходимого	2	

	пространства. Сравнение SQL и NoSQL решений.		
9-10	Оптимизация времени доступа. Нагрузочное тестирование. Определение времени выполнения запросов. Оптимизация.	2	
11-12	Репликация. Постановка задачи репликации в общем виде. Технологии репликации. Логический подход. Шардинг.	2	
13-14	Проект Apache Hadoop. Предпосылки появления. Область применения. Особенности. Структура. Практические соображения настройки и использования.	2	
15-16	Big Data. Data Mining. Описание области. Возникающие задачи. Применение статистической обработки. Язык R.	2	
17-18	Практическое применение языка R для решения задач из разных предметных областей.	2	
Итого часов		18	

4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
2 семестр				
		36		
1-2	Практикум SQL.	4	1	отчет
3-4	Проектирование БД различного назначения	4	1	отчет
5-6	Изучение основных SQL и NoSQL решений в Web.	4	1	отчет
7-8	Решение задач оптимизации объема данных	4	1	отчет
9-10	Задачи оптимизации доступа к данным	4	1	отчет
11-12	Настройка репликации (техническая, логическая)	4	1	отчет
13-14	Развертывание и настройка Hadoop.	4	1	отчет
15-16	Практикум R.	4	1	отчет
17-18	Практикум R: решение прикладных задач	4	1	отчет
Итого часов		36		

4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
2 семестр			
1-2	Практикум SQL.	Опрос по темам для самостоятельного изучения	6
3-4	Проектирование БД различного назначения	Опрос по темам для самостоятельного изучения	6
5-6	Изучение основных SQL и NoSQL решений в Web.	Опрос по темам для самостоятельного изучения	6
7-8	Решение задач оптимизации объема данных	Опрос по темам для самостоятельного изучения	6
9-10	Задачи оптимизации доступа к	Опрос по темам для	6

	данным	самостоятельного изучения	
11-12	Настройка репликации (техническая, логическая)	Опрос по темам для самостоятельного изучения	6
13-14	Развертывание и настройка Hadoop.	Опрос по темам для самостоятельного изучения	6
15-16	Практикум R.	Опрос по темам для самостоятельного изучения	12
Итого			54

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции; - лекция с заранее запланированными ошибками; - проблемная лекция
5.2	лабораторные работы: - выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком, - защита выполненных работ;
5.4	самостоятельная работа студентов: - изучение теоретического материала, - подготовка к лекциям, лабораторным работам, - работа с учебно-методической литературой, - оформление конспектов лекций, подготовка отчетов, - подготовка к текущему контролю, зачету; - подготовка и защита курсового проекта
5.5	консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: - отчет и защита выполненных лабораторных работ. - защита курсового проекта
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения контроля. Фонд включает вопросы к экзамену. Фонд оценочных средств, представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспеченность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1.1	Советов Б.Я.	Базы данных : Теория и практика: Учебник. - М. :	2005	

		Высш. шк., 2005. - 463 с.	печатн.	
7.1.1.2	Подвальный С.Л.	Базы данных: модели данных, SQL, проектирование : Учеб. пособие. - Ростов-на-Дону : ГОУВПО "Донской государственный технический университет", 2007. - 202 с.	2007 печатн.	
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2.1	Дейт К	Введение в системы баз данных / Пер.с англ. В.С.Минаева, И.А.Маслаковой. - М. : Физматлит, 1980. - 464с.	1980 печатн.	
7.1.2.2	Дейт Дж.К.	Основы будущих систем баз данных : Третий манифест / пер. с англ. С. Д. Кузнецова, Т. А. Кузнецовой; под ред. С. Д. Кузнецова. - 2-е изд. - М. : Янус-К, 2004. - 656 с.	2004 печатн.	
7.1.3 Методическая литература				
7.1.3.1				
7.1.3.2				
7.1.3 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.3.1	1.			
7.1.3.2	Компьютерные лабораторные работы: - MySql - Redis - MongoDB - Hadoop (Apache) - R			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория
8.2	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Год издания. Вид издания.	Обесп еченно сть
1. Основная литература				
1.1	Советов Б.Я.	Базы данных	2005 печатн.	0,5
1.2	Подвальный С.Л.	Базы данных: модели данных, SQL, проектирование	2007 печатн.	0,5
2. Дополнительная литература				
2.1	Дейт К	Введение в системы баз данных	1980 печатн.	0,5
2.2	Дейт Дж.К.	Основы будущих систем баз данных : Третий манифест	2004 печатн.	0,5
3. Методические разработки				
3.1				

Зав. кафедрой _____ / Я.Е. Львович /

Директор НТБ _____ / Т.И. Буковшина /