

2014

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Владимирский государственный университет имени  
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
А.А. Панфилов  
« 17 » 03 2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профили подготовки «Информатика.Математика»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	6/216	18		36	126	Экзамен, 36 часов
Итого	6/216	18		36	126	Экзамен, 36 часов

Владимир, 2016

*Handwritten signature in blue ink.*

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Информационные системы» является формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в проектировании, построения и использования информационных систем во всех областях человеческой деятельности.

Основные задачи курса:

- знакомство с основными понятиями теории информационных систем и баз данных
- формирование умений проектирования, построения и использования информационных систем
- формирования знаний и умений работы с современными программными продуктами в области информационных систем
- знакомство с современными проблемами в области информационных систем

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Информационные системы» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

По входу дисциплина «Информационные системы» основывается на изучении следующих дисциплин:

- Современные информационные технологии;
- Программирование;

Дисциплина «Информационные системы» является предшествующей для дисциплины «Web-технологии».

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Информационные системы» участвует в формировании следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);
- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные понятия теории информационных систем и баз данных (ОК-6, ПК-1)
- основные технологии проектирования и построения ИС (ОК-6, ПК-1, ПК-12)
- основные программные продукты для проектирования и построения ИС (ПК-1, ПК-12)
- международный стандарт языка запросов SQL (ПК-1, ПК-12)
- основные задачи администрирования ИС (ОК-6, ПК-12)
- основные методы программирования клиентов для СУБД (ОК-6, ПК-12)
- современные тенденции развития СУБД и ИС (ОК-6)
- особенности применения ИС в области образования (ПК-12)

**Уметь:**

- получать информацию о СУБД в сети Интернет и справочной системе (ОК-6)

- создавать концептуальные и реляционные модели данных (ПК-1, ПК-12)
- использовать средства для проектирования ИС и баз данных (ОК-1, ПК-6, ПК-12)
- проводить нормализацию реляционных моделей данных (ПК-12)
- создавать SQL-запросы для баз данных (ПК-1, ПК-12)
- уметь работать в СУБД MS SQL Server, включая построение, использование и администрирование баз данных. (ОК-6, ПК-1, ПК-12)
- уметь использовать язык Delphi для программирования баз данных. (ОК-6, ПК-12)

**Владеть:**

- современными программными средствами для проектирования БД (ОК-6, ПК-1, ПК-12)
- современными системами управления базами данных (ОК-6, ПК-1, ПК-12)
- современными языками программирования для баз данных (ОК-6, ПК-12)

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы, коллоквиумы	СРС	КП / КР		
<b>5 семестр</b>											
1	Основные понятия теории информационных систем	5	1-2	2				18		2/100 %	
2	Базы данных	5	3-6	4				27		4/100%	1-ый р-к
3	Проектирование баз данных	5	7-10	4		10		27		4/28%	
4	Язык SQL	5	11-14	4		18		27		4/18%	2-ой р-к
5	Технология ADO	5	15-18	4		8		27		4/33%	3-ий р-к
Всего				18		36		126		18/50%	Экзамен, 36 часов

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение курса «Информационные системы» предполагает сочетание лекционных, и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов с использованием

активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования профессиональных навыков студентов.

Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;
- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения эффективности процесса обучения;
- активное участие студентов в учебном процессе;
- проведение лабораторных занятий, определяющих приобретение навыков решения проблемы;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия с использованием видеопроекционной аппаратуры, электронных презентаций и видеороликов, наглядных пособий и раздаточных материалов; метод «мозгового штурма», индивидуальные и групповые задания при проведении практических занятий.

На занятиях лабораторного цикла каждый студент получает индивидуальное задание, направленное на формирование компетенций определенных данной рабочей программой. Во время выполнения заданий в учебной аудитории студент может консультироваться с преподавателем, определять наиболее эффективные методы решения поставленных задач. Если какая-то часть задания остается не выполненной, студент может продолжить её выполнение во время внеаудиторной самостоятельной работы.

Для оценивания результатов изучения дисциплины используется балльно-рейтинговая система.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам электронные учебные курсы и информацию о возможности использования сетевых и Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

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

Текущий контроль успеваемости и качества подготовки студентов проводится с учетом посещения всех видов занятий, выполнения заданий на лабораторных работах, заданий для самостоятельной работы.

Текущий контроль успеваемости студентов производится в виде рейтинг-

контроля, который проводится в три этапа.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в виде экзамена.

### **Задания к рейтинг-контролям.**

#### **Рейтинг-контроль № 1.**

- 1) Что такое информационная система?
- 2) Какие виды информационных систем Вы знаете?
- 3) Из каких подсистем обычно состоит информационная система?
- 4) По каким критериям обычно формируются функциональные подсистемы ИС?
- 5) Почему состав обеспечивающих подсистем обычно не зависит от специфики ИС?
- 6) В чем основные отличия баз данных от других способов хранения информации?
- 7) Какие архитектуры построения БД Вы знаете?
- 8) В чем состоят основные преимущества и недостатки архитектуры «клиент-сервер»?
- 9) Каковы основные функции СУБД?
- 10) Приведите примеры современных СУБД.

#### **Рейтинг-контроль № 2.**

В БД должны храниться сведения об имеющихся в библиотеке книгах, читателях и читальных залах. Для каждой книги в БД должны храниться сведения об авторах, названии, годе издания и числе экземпляров, имеющихся в каждом зале библиотеки, а также шифр книги и дата закрепления ее за читателем. Сведения о читателях должны включать фамилию, номер телефона и уникальный номер читательского билета. Читатели закрепляются за определенным залом, могут записываться в библиотеку и выписываться из нее. Библиотека имеет несколько читальных залов, которые характеризуются номером, названием и вместимостью. Библиотека может получать новые и списывать старые книги.

Спроектируйте соответствующую БД. Постройте модель «сущность-связь» и реляционную модель. Приведите реляционную модель к третьей нормальной форме.

#### **Рейтинг-контроль № 3.**

В БД должны храниться сведения об имеющихся в библиотеке книгах, читателях и читальных залах. Для каждой книги в БД должны храниться сведения об авторах, названии, годе издания и числе экземпляров, имеющихся в каждом зале библиотеки, а также шифр книги и дата закрепления ее за читателем. Сведения о читателях должны включать фамилию, номер телефона и уникальный номер читательского билета. Читатели закрепляются за определенным залом, могут записываться в библиотеку и выписываться из нее. Библиотека имеет несколько читальных залов, которые характеризуются номером, названием и вместимостью. Библиотека может получать новые и списывать старые книги.

Напишите для соответствующей БД SQL-запросы для решения следующих задач:

- 1) Поиск книг, закрепленных за данным читателем
- 2) Определение шифра книги по названию
- 3) Определение общего числа читателей
- 4) Запись нового читателя
- 5) Списание старой книги
- 6) Изменение шифра книги
- 7) Закрепление книги за читателем
- 8) Определение количества книг определенного автора в читальном зале

9) Определение, какие книги и сколько раз были взяты

### Вопросы и задания для самостоятельной работы.

- 1) Что такое информационная технология?
- 2) Что такое система?
- 3) Каковы основные свойства любой системы?
- 4) Что такое информационная система?
- 5) Какие виды информационных систем Вы знаете?
- 6) В каких областях человеческой деятельности чаще всего создаются информационные системы?
- 7) Из каких подсистем обычно состоит информационная система?
- 8) По каким критериям обычно формируются функциональные подсистемы ИС?
- 9) Почему состав обеспечивающих подсистем обычно не зависит от специфики ИС?
- 10) Из чего состоит информационное обеспечение ИС?
- 11) Что относится к программному обеспечению ИС?
- 12) Что такое кадровое обеспечение ИС?
- 13) Что относится к правовому обеспечению ИС?
- 14) Каков состав технологического обеспечения ИС?
- 15) В чем причины появления баз данных?
- 16) Когда и кем были созданы первые базы данных?
- 17) Каковы основные этапы развития баз данных?
- 18) Что такое база данных?
- 19) В чем основные отличия баз данных от других способов хранения информации?
- 20) Какие виды баз данных Вы знаете?
- 21) Что такое сетевые базы данных?
- 22) Что такое иерархические базы данных?
- 23) Что такое реляционные базы данных?
- 24) Какие архитектуры построения БД Вы знаете?
- 25) В чем состоят основные преимущества и недостатки локальной архитектуры?
- 26) Что такое архитектура «файл-сервер»?
- 27) В чем состоят основные преимущества и недостатки архитектуры «клиент-сервер»?
- 28) Что такое «трехзвенная архитектура» БД и где она используется?
- 29) Для чего используется сервер приложений?
- 30) В чем отличие тонкого и толстого клиентов?
- 31) Каковы основные преимущества и недостатки распределенной архитектуры?
- 32) Что такое СУБД?
- 33) Каковы основные функции СУБД?
- 34) Приведите примеры современных СУБД.
- 35) Какие модели используются при проектировании БД?
- 36) В чем отличия логических и физических моделей?
- 37) Какие логические модели БД Вы знаете?
- 38) Что такое сущность?
- 39) Какие типы связей могут существовать между сущностями?
- 40) Что такое слабая сущность?
- 41) Какие существуют нотации для создания моделей «сущность-связь»?
- 42) Какие существуют программные средства для создания моделей «сущность-связь»?
- 43) Какие физические модели БД Вы знаете?

- 44) В чем основные преимущества реляционной модели?
- 45) Что такое отношение, кортеж, атрибут?
- 46) Как от модели «сущность-связь» перейти к реляционной модели?
- 47) Перечислите правила Кодда для реляционной модели.
- 48) Какие виды аномалий в реляционных БД Вы знаете? Приведите примеры.
- 49) Как избежать возникновения аномалий в реляционной БД?
- 50) Что такое нормальная форма?
- 51) Какие нормальные формы Вы знаете? Дайте определения.
- 52) Почему при проектировании БД обычно останавливаются на третьей нормальной форме?
- 53) Зачем нужен язык SQL?
- 54) Какие основные этапы можно выделить в развитии языка SQL?
- 55) Из каких языков состоит язык SQL?
- 56) Какие команды относятся к языку определения данных?
- 57) Как создать БД при помощи SQL?
- 58) Как создать таблицу при помощи SQL?
- 59) Как изменить объект БД при помощи SQL?
- 60) Что такое индекс? Как работать с индексами в SQL?
- 61) Что такое представление? Как работать с представлениями при помощи SQL?
- 62) Как удалить объект БД при помощи SQL?
- 63) Какие команды относятся к языку управления данными?
- 64) В чем назначение команды INSERT? Каков ее синтаксис?
- 65) В чем назначение команды UPDATE? Каков ее синтаксис?
- 66) В чем назначение команды DELETE? Каков ее синтаксис?
- 67) Какая команда используется для выборки данных?
- 68) Какие предложения может содержать команда SELECT?
- 69) Для чего используется предложение FROM?
- 70) Для чего используется предложение WHERE?
- 71) Для чего используются предложения GROUP BY и HAVING?
- 72) Что такое агрегатные функции? Какие агрегатные функции Вы знаете?
- 73) Для чего используется предложение ORDER BY?
- 74) Как осуществить выборку данных из нескольких таблиц?
- 75) Какие виды объединения таблиц Вы знаете? В чем состоят их основные различия?
- 76) Каковы основные задачи администрирования БД?
- 77) Что такое права пользователей?
- 78) Как изменить права пользователей при помощи SQL?
- 79) Зачем необходимо создавать клиентские приложения для БД?
- 80) Какие существуют технологии создания клиентских приложений для БД?
- 81) В чем состоят основные преимущества технологии ADO?
- 82) Какие компоненты используются для взаимодействия с БД в технологии ADO?
- 83) Для чего устанавливается соединение с БД?
- 84) Перечислите основные свойства и методы объекта Connection.
- 85) Для чего нужен объект Command? Перечислите его основные свойства и методы?
- 86) Для чего нужен объект DataSet? Перечислите его основные свойства и методы.
- 87) Перечислите основные свойства и методы объектов ADOTable и ADOQuery.
- 88) Для чего нужен объект DataSource?
- 89) Какие компоненты используются для отображения данных из БД?
- 90) Как работать с компонентом DBGrid?
- 91) Для чего нужен компонент DBNavigator?
- 92) Что такое модули данных?

### **Вопросы к экзамену.**

1. Понятие ИС. Классификации ИС. Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС.
2. Жизненный цикл ИС. Модели жизненного цикла. Стадии жизненного цикла ИС.
3. Базы данных и СУБД. Сравнение баз данных и файлов. Архитектуры СУБД.
4. Концептуальная модель данных. ER-диаграммы.
5. Модели реализации баз данных. Реляционная модель данных. Переход от ER-диаграммы к реляционной модели.
6. Аномалии в реляционной модели. Нормальные формы.
7. Создание базы данных. Создание таблиц и индексов. (Операторы CREATE DATABASE, SHOW DATABASE, DROP DATABASE, CREATE TABLE, CREATE INDEX)
8. Просмотр и редактирование структуры таблицы. (Операторы DESCRIBE, ALTER TABLE, RENAME TABLE, DROP TABLE, DROP INDEX)
9. Добавление, редактирование и удаление данных. (Операторы INSERT, UPDATE, DELETE)
10. Выборка данных. (Оператор SELECT).
11. Многотабличные запросы. Вложенные запросы.
12. Технологии доступа к внешним данным. Технологии ODBC и OLE DB. Объектно-ориентированный подход к программированию доступа к данным. Объектные модели DAO, RDO, ADO, ADO.NET. Технологии Borland для доступа к внешним данным: BDE, dbExpress, ADO/dbGo, InterBase Express.
13. Объектная модель ADO. Объект Connection. Объектная модель ADO. Объект Command.
14. Объектная модель ADO. Объект Recordset. Заполнение и редактирование таблиц. Добавление и удаление записей.
15. Объектная модель ADOX. Создание, изменение и удаление таблиц. Работа с индексами.
16. Обзор компонентов Borland Delphi для работы с внешними данными. Компонент TDataSource.
17. Компоненты TADOConnection, TADOCommand и TADODataSet.
18. Компоненты TADOTable и TADOQuery.
19. Компоненты вкладки DBControls.
20. Хранение больших объемов данных. Технология Data Warehouse.
21. Технология OLAP
22. Технология Data Mining.

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

#### **а) Основная литература**

1. Голицына О.Л., Попов И.И., Максимов Н.В. Информационные системы. М.: Форум. 2014. 448 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com>
2. Федотова Л.Е. Информационные технологии и системы. М.: Форум. 2014. 352 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/>



- ИММ
3. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных. М.: Инфра-М. 2016. 336 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/>
  4. Голицына О.Л., Попов И.И., Партыка Т.Л. Основы проектирования баз данных. М.: Форум. 2016. 416 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/>

б) Дополнительная литература

1. Емельянова Н.З., Попов И.И., Партыка Т.Л. Проектирование информационных систем. М.: Форум. 2009. 432 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. Карминский А.М., Черников Б.В. Методология создания информационных систем. М.: Форум. 2012, 320 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/>
3. Гагарина Л.Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем. М.: Форум. 2016. 384 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/>
4. Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем. М.: Дашков и Ко. 2014. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. Кулыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server. М.: МФПА. 2012. 232 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/>
6. Стасышин В.М. Проектирование информационных Новосибирск. НГТУ. 2012. 100 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/>
7. Швецов В.И. Базы данных. М.: ИНТУИТ. 2016. 218 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
8. Ткачев О.А. Создание и манипулирование базами данных средствами СУБД Microsoft SQL Server 2008. М.: МГПУ. 2013. 152 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. MS SQL Server 2000 или выше
2. ErWin
3. MS Access
4. Delphi 7
5. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)
6. [sql.ru](http://sql.ru)
7. [techdays.ru](http://techdays.ru)

г) периодические издания

1. Журнал «Вестник Московского городского педагогического университета». Серия Информатика и информатизация образования. <http://www.iprbookshop.ru/25581.html>
2. Журнал «Прикладная информатика». <http://znanium.com/catalog.php#none>
3. Журнал «Компьютерные инструменты в образовании». <http://www.ipo.spb.ru/journal>

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Мультимедиа проектор или интерактивная доска и компьютер.

Студенты имеют возможность доступа к локальной сети кафедры и сети университета.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование», профиль «Информатика. Математика»

Рабочую программу составили к.ф.-м.н. доцент Шутов А. В.

(ФИО, подпись)

к.т.н. проф. Медведев Ю. А.

Рецензент (представитель работодателя) учитель высшей категории МБОУ СОШ №15

г.Владимир Козлова С.В.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Протокол № 7а от 10.03.16 года

Заведующий кафедрой Медведев Ю. А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

направления 44.03.05 Педагогическое образование

Протокол № 3 от 17.03.16 года

Председатель комиссии Артамонова М. В.

(ФИО, подпись)

## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_