

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.2.14.1 Современные информационные системы

Направление подготовки **01.03.01 «Математика»**

Профиль подготовки **Вычислительная математика и компьютерные науки**

Квалификация (степень) выпускника – **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Пенза, 2015

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.2.14.1 «Современные информационные системы» являются : изучение основных навыков и методов работы с ЭВМ; изучение основ программирования на языке PHP; изучение основных правил написания скриптов и создания сайтов. Применение полученных навыков при разработке различного рода web - ориентированных программ

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Современные информационные системы» в учебном плане находится в вариативной части блока Б.1 и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки «Математика» и профилю подготовки «Вычислительная математика и компьютерные науки».

Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:

- технология программирования и работа на ЭВМ;
- численные методы
- математическая кибернетика

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

- производственная практика
- подготовка ВКР.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Современные информационные системы»

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

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);	Знать: основные правила составления web – ориентированных программ, владеть методами создания web – ориентированных программ и разработки web – интерфейса; иметь представление о существующих web – редакторах и web – ориентированных системах
		Уметь: разрабатывать и программно реализовывать эти поставленные задачи с использованием web – ориентированных языков программирования
		Владеть: методами и технологиями разработки программ для задач из указанных разделов
ПК-7	способностью к самостоятельному видению главных смысловых аспектов в научно-технической или естественно научной проблеме, умением грамотно построить математическую модель, поставить задачу и организовать ее решение силами научного коллектива	Знать: основные правила составления web – ориентированных программ, владеть методами создания web – ориентированных программ и разработки web – интерфейса; иметь представление о существующих web – редакторах и web – ориентированных системах
		Уметь: разрабатывать и программно реализовывать эти поставленные задачи с использованием web – ориентированных языков программирования

		Владеть: методами и технологиями разработки программ для задач из указанных разделов
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины Б1.2.14.1 «Современные информационные системы»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	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			Коллоквиум	Проверка лаб. работ	курсовая работа	
				Всего	Лекции	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к лаб. занятиям	Курсовая работа				Подготовка к экзамену
1.	Раздел 1. Web – сайт, web - страница, компилятор, отладчик, сценарий	7	1-3	9	3	6		9				3	
2.	Раздел 2. Алфавит операции, условные конструкции, скрипт.	7	4-6	9	3	6		9				6	
3.	Раздел 3. Циклы, файлы.	7	7-9	9	3	6		9				9	
4.	Раздел 4. Массивы указатели.	7	11-12	9	3	6		9				12	
5.	Раздел 5. Подпрограммы, функции.	7	13-15	9	3	6		9				15	
6.	Раздел 6. Структуры, списки.	7	16-18	9	3	6		9				18	
	<i>Подготовка к экзамену</i>							54		36			
	Общая трудоемкость, в часах			54	18	36		54	54	36			
								Промежуточная аттестация					
								Форма			Семестр		
								Зачет					
								Экзамен			7		

4.2. Содержание дисциплины

1 Характеристики информационных систем.

2 Переменные и типы данных

- Целые числа
- Восьмеричная и шестнадцатеричная запись
- Вещественные числа
- Стандартная запись
- Научная запись
- Строковые значения
- Строковое присваивание
- Синтаксис встроеной документации
- Обращение к отдельным символам строк
- Массивы
- Одномерные индексируемые массивы
- Одномерные ассоциативные массивы
- Многомерные индексируемые массивы
- Многомерные ассоциативные массивы
- Смешанное индексирование
- Объекты
- Логические величины(истина/ложь)
- Идентификаторы
- Переменные
- Объявление переменных
- Область видимых переменных
- Статические переменные
- Переключение типов
- Преобразование типов
- Присваивание
- Присваивание по значению
- Присваивание по ссылке
- Переменные в переменных
- Стандартные переменные
- Константы

3. Выражения, операторы и управляющие конструкции

- Выражения
- Операнды
- Операторы
- Управляющие конструкции
- Проверка условий
- Альтернативное ограничение блоков
- while
- do..while
- for
- foreach
- switch
- break

- continue
4. Функции
- Что такое функция?
 - Определение и вызов функций
 - Вложенные функции
 - Возврат значений из функции
 - Рекурсивные функции
 - Функции-переменные
5. Массивы
- Создание массивов
 - Многомерные массивы
 - Ссылки на многомерные массивы
 - Поиск элементов массива
 - Добавление и удаление элементов
 - Перебор элементов
 - Размер массива
 - Сортировка массивов
6. Объектно-ориентированные возможности PHP
- PHP и ООП
 - Классы, объекты и объявления методов
 - Создание объектов и работа с ними
 - Нарушение инкапсуляции
 - Конструкторы
 - Деструкторы
 - Простое и иерархическое наследование
 - Абстрактные классы
 - Перегрузка методов
 - Функции для работы с классами и объектами
7. Файловый ввод/вывод и файловая система
- Проверка существования и размера файла
 - Открытие и закрытие файлов
 - Запись в файл
 - Чтение из файла
 - Чтение файла в массив
 - Перенаправление файла в стандартный выходной поток
 - Открытие файлового манипулятора процесса
 - Открытие соединения через сокет
 - Запуск внешних программ
 - Обратные апострофы
 - Работа с файловой системой
 - Отображение и изменение характеристик файлов
 - Копирование и переименование файлов
 - Удаление файлов
 - Работа с каталогами
8. Строки и регулярные выражения
- Регулярные выражения

- синтаксис регулярных выражений(POSIX)
 - Функции PHP для работы с регулярными выражениями(POSIX-совместимые)
 - Синтаксис регулярных выражений в стиле Perl
 - Метасимволы
 - Модификаторы
 - Функции PHP для работы с регулярными выражениями(Perl-совместимые)
 - Другие строковые функции
 - Дополнение и сжатие строк
 - Определение длины строки
 - Сравнение двух строк
 - Обработка строковых данных без применения регулярных выражений
 - Преобразование строк и файлов к формату php и наоборот
 - Преобразование php в простой текст
 - Преобразование строки к верхнему и нижнему регистру
9. PHP и динамическое создание страниц
- Простые ссылки
 - Файловые компоненты(шаблоны)
 - include() и require()
 - Функции
 - Построение компонентов
 - Заголовок
 - Колонтитул
 - Основная часть
 - Все вместе: заголовок, колонтитул и основная часть
 - Оптимизация шаблонов
10. Формы
- Общие сведения о формах
 - Элементы форм, ориентированные на ввод с клавиатуры
 - Элементы форм, ориентированные на ввод с мыши
 - Все вместе: пример формы
 - Формы и PHP
 - Вводные примеры
 - Проверка ошибок
 - Динамическое конструирование форм
11. Базы данных
- Что такое SQL?
 - Поддержка баз данных в PHP
 - MySQL
 - Установка
 - Настройка MySQL
 - Стандартные функции PHP для работы с MySQL
 - Простейшая поисковая система
 - Сортировка таблиц
 - ODBC
 - Поддержка ODBC в PHP
 - Microsoft Access и PHP

5. Образовательные технологии

Активные и интерактивные формы: лекции, лабораторные занятия и экзамен. В течение семестров студенты выполняют задания, указанные преподавателем.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Коллоквиумы оцениваются по пятибалльной системе. Экзамен оценивается по системе: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично. На лабораторных занятиях контроль осуществляется при заданий.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-3, 5сем	Web – сайт, web - страница, компилятор, отладчик, сценарий	<i>Подготовка к лабораторной работе</i>	Бурков, А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 310 с.	9
4-6, 5сем	Алфавит операции, условные конструкции, скрипт.	<i>Подготовка к лабораторной работе</i>	Бурков, А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 310 с.	9
7-10, 5сем	Циклы, файлы.	<i>Подготовка к лабораторной работе</i>	Бурков, А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 310 с.	9
11-	Массивы указате-	<i>Подготовка к ла-</i>	Бурков, А.В.	9

18, бсем .	ли.	<i>лабораторной работе</i>	Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 310 с.	
	Подпрограммы, функции.	<i>Подготовка к лабораторной работе</i>	Бурков, А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 310 с.	
		<i>Подготовка к экзамену</i>	Бурков, А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 310 с.	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Студенты получают от преподавателя задание на повторение пройденного материала и самостоятельное изучение дополнительного материала по изучаемым темам лекционного курса. Преподаватель предлагает студентам литературу для самостоятельного изучения, а также выдает дополнительные практические задания (списки задач из учебников и сборников задач согласно списку основной и дополнительной литературы по изучаемой дисциплине).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Лабораторная работа, экзамен	Основны информационных систем	ОПК-4, ПК-7
2	Лабораторная	Модели данных	ОПК-4, ПК-7

	работа, экзамен	Проектирование баз данных информационных систем	
3	Лабораторная работа, экзамен	Современные технологии разработки программных приложений для баз данных информационных систем	ОПК-4, ПК-7
4	Лабораторная работа, экзамен	Информационные системы и интернет	ОПК-4, ПК-7

Примерный перечень лабораторных работ:

- Создание WEB - интерфейса
- Установка и администрирование кластера баз данных.
- Проектирование баз данных.

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

1. Основные процессы преобразования информации.
2. Определение информационной системы (ИС). Специфика ИС.
3. Задачи и функции ИС. Состав и структура ИС.
4. Классификация информационных систем.
5. Документальные информационные системы:
6. Фактографические системы:
7. Архитектура системы баз данных, основные компоненты. Система управления базой данных. Функции СУБД.
8. Понятие концептуальной модели данных. Модель «объект — отношение».
9. Классификация бинарных связей.
10. Иерархическая модель данных.
11. Сетевая модель данных.
12. Понятие реляционной модели, реляционной системы. Терминология. Свойства реляционной модели.
13. Реляционные объекты данных: домены. Запросы, основанные на доменах.
14. Реляционные объекты данных: отношения. Свойства отношений.
15. Целостность реляционных данных. Потенциальные ключи.
16. Целостность реляционных данных. Внешние ключи. Ссылочная целостность
17. Потенциальные ключи. Внешние ключи и NULL значения
18. Функциональные зависимости. Основные определения. Тривиальные функциональные зависимости
19. Функциональные зависимости. Замыкание множества зависимостей. Понятие суперключа.
20. Функциональные зависимости. Неприводимое множество зависимостей. Неприводимые слева функциональные зависимости.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Бурков, А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 310 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100392>. — Загл. с экрана.
2. Пушкарёв, В.В. Защита информационных процессов в компьютерных системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Пушкарёв, В.П. Пушкарёв. —

Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2012. — 131 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4925>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

1. Беленькая, М.Н. Администрирование в информационных системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5117>. — Загл. с экрана.

в) Интернет-ресурсы

- <http://www.mccme.ru/free-books/> - Свободно распространяемые издания Московского Центра непрерывного математического образования.
- <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm> - Электронная физико-математическая библиотека EqWorld
- <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
- <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека

г) Программное обеспечение

3. OS Linux.
4. PostgreSQL

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При освоении дисциплины необходимы учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий, доступ студентов к компьютеру с PostgreSQL — свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД) (бесплатное ПО).

-
-

9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся, из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на компьютере, в формате тестирования и т.д.) и позволяют оценить достижения ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровня сформированности всех заявленных компетенций. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете и экзамене.

Рабочая программа дисциплины Б1.2.14 «Современные информационные системы» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 «Математика».

Программу составили: 1. Доцент кафедры МСМ



И.А. Долгарев

Программа одобрена на заседании кафедры МСМ

Протокол № 2

от « 3 » 04 20 15 года

Зав. кафедрой МСМ


Ю.Г. Ю.Г. Смирнов
(подпись, Ф.И.О.)

Программа одобрена методической комиссией факультета ВТ

Протокол № 5

от « 10 » 04 20 15 года

Председатель методической комиссии
факультета ВТ

 (подпись)

Н.Н. Коннов
(Ф.И.О.)

