

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Государственное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования «Славянский-на-Кубани  
государственный педагогический институт»**

Утверждаю  
и.о. ректора Яценко А.И.

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2011 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Теоретические основы информатики*

**направление подготовки**

**050100 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Профиль «Математика»  
Профиль «Информатика»**

**Квалификация (степень) выпускника**

**БАКАЛАВР**

**Форма обучения**

**ОЧНАЯ**

Славянск-на-Кубани  
2011 г.

## **ДИСЦИПЛИНА: Теоретические основы информатики**

**Направление:** педагогическое образование

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Объем трудоемкости:** 4 кредита (144 часа, из них 72 часов аудиторной нагрузки, 72 часа самостоятельной работы)

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование систематических знаний в области теоретических основ информатики (хранение, передача и обработка информации).

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Теоретические основы информатики» относится к вариативной части профессионального цикла (БЗ.В.14). Она изучается после дисциплин «Дискретная математика» и «Математическая логика». Для ее освоения студенты также используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения основных математических курсов: «Математический анализ» «Алгебра», «Геометрия».

Данная дисциплина является предшествующей для изучения «Теории вероятностей и математической статистики», «Численных методов», «Основ искусственного интеллекта», «Компьютерного моделирования», прохождения педагогической практики.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1);

- способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования (ОК-4);

- готов использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, готов работать с компьютером как средством управления информацией (ОК-8);

- способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-12);

- владеет математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов, способен пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем, понимать критерии качества математических исследований, принципы экспериментальной и эмпирической проверки научных теорий (СКМ-4);

- способен ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности (СКМ-6);

- готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов (СКИ-1);

- способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации (СКИ-2);

- владеет современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации (СКИ-3);

- способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации (СКИ-4);

- готов к обеспечению компьютерной и технологической поддержки деятельности обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной работе (СКИ-5);

### **В результате изучения дисциплины студент должен**

#### **знать:**

- основные теоретические основания информатики (алгоритм, исполнитель алгоритма, виды информации, кодирование информации, информационные технологии, алгоритмически трудные и неразрешимые задачи, сложность задачи, различные виды и типы алгоритмов, основы компьютерного моделирования).

- основы теории кодирования; методы вычисления объема информации; методы кодирования информации;

- теорию систем счисления, формы записи чисел в ЭВМ, методы перевода чисел из одной системы счисления в другую и выполнения математических операций в различных системах счисления;

- основы теории алгоритмов; понятия сложности алгоритма, асимптотической сложности алгоритма, реально выполнимых алгоритмов; основы теории полиномиальных алгоритмов.

- основные методы разработки эффективных алгоритмов (метод балансировки, динамическое программирование, изменения представления данных, метод исчерпывающего поиска);

- алгоритмы оптимизации на сетях и графах; основные виды жадных алгоритмов; основы теории матроидов.

#### **уметь:**

- использовать знания по теории информации, теории кодирования, теории систем счисления и теории алгоритмов в профессиональной деятельности;

- оценивать сложность алгоритмов решения задач, строить эффективные алгоритмы;

- использовать для решения прикладных задач алгоритмы оптимизации на сетях и графах.

#### **владеть:**

- основными приемами и методами построения кодов;

- основными способами преобразования чисел в различных системах счисления и их представления в памяти ЭВМ

- различными методами разработки эффективных алгоритмов;

- навыками решения прикладных задач на сетях и графах;

## **4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 66 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости ( <i>по неделям семестра</i> ) Форма промежуточной аттестации ( <i>по семестрам</i> )
				Лекции	Практ.	Самост. раб.	
1	Введение в теоретическую информатику.	5	1	2	-		
2	Основы теории кодирования.	5	2-6	5	12	16	Контрольная работа Рейтинг-контроль
3	Системы счисления и представление информации в ЭВМ.	5	7-10	5	12	14	Контрольная работа
4	Основы теории алгоритмизации задач.	5	10-12	4	6	10	Контрольная работа Рейтинг-контроль
5	Основы кибернетики, моделирования и теории искусственного интеллекта	5	12-13	4	-	4	
6	Алгоритмы оптимизации на сетях и графах.	5	13-17	4	10	12	Контрольная работа Рейтинг-контроль
	ИТОГО			26	40	56	экзамен
Консультации, подготовка к экзамену, выполнение домашних контрольных заданий 6 часов (КСР)							
Вариативная составляющая самостоятельной работы 16 часов							
	Всего		72	26	40	72	

Автор(ы) к.п.н., ст. преподаватель кафедры информатики и МП Хмара Е.В.  
Рецензент (ы) доц. Пушечкин Н.П.

Программа одобрена на заседании УМС СГПИ от 20.01.2011 протокол № 4.