

**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

Теория алгоритмов

направление подготовки

050100 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Профиль «Математика», профиль «Информатика»

Квалификация (степень) выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения

ОЧНАЯ

Славянск-на-Кубани
2011

ДИСЦИПЛИНА: Теория алгоритмов

Направление: педагогическое образование

Квалификация (степень): бакалавр

Объем трудоемкости: 3 кредита (108 часов, из них 54 часа аудиторной нагрузки, 54 часа самостоятельной работы)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория алгоритмов» являются формирование математической и информационной культуры студента, подготовка по основным разделам теории алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Теория алгоритмов входит в цикл профессиональных дисциплин в вариативной части (БЗ.в.06). Для её успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса «Программирование»

Теория алгоритмов относится к числу основных разделов современной теоретической информатики. Знание основ теории алгоритмов является важной составляющей общей информационной культуры выпускника. Эти знания необходимы как при проведении теоретических исследований в различных областях информатики, так и при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких как программирование, теоретическая информатика. Освоение раздела «Теория алгоритмов» необходимо для освоения разделов «Элементы компьютерной алгебры», «Компьютерное моделирование».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Теория алгоритмов»

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)
способностью логически верно выстраивать устную и письменную речь	(ОК-6)
-способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;	(ОК-9)
-способен к подготовке и редактированию текстов профессионального и социально значимого содержания;	(ОПК-5)
-способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях;	(ПК-1)
- 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,	(СКИ-3)

информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации;	
- 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)
способен использовать современные информационные и коммуникационные технологии для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов	(СКИ-6)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Основные теоретические сведения об алгоритмах (алгоритм, исполнитель алгоритма, алгоритмически трудные и неразрешимые задачи, различные виды и типы алгоритмов).
- Теорию формального описания алгоритмов с помощью машины Тьюринга, нормальных алгорифмов Маркова, вычислимых и рекурсивных функций.
- Методы разработки сложных алгоритмов и программ, методологию построения формальных алгоритмических языков, нотаций Бекуса.
- Основы построения теории NP-полноты.
- Основы теории формальных языков.
- Основные приложения теории алгоритмов.

Уметь:

- Строить программы машины Тьюринга, машины Поста, алгорифмы Маркова, доказывать рекурсивность числовых функций.
- Строить нотации Бекуса для конструкций алгоритмических языков.
- Определять тип формального языка и грамматики согласно классификации Хомского
- Определять класс задач, разрешимых за время, ограниченное полиномом от длины входа.
- Решать задачи построения, вычисления, преобразования, доказательства вычислимых функций.
- Строить и исследовать различные грамматики языков.
- Оценивать и вычислять полноту и сложность алгоритма.

Владеть:

- навыками решения типовых задач теории алгоритмов.

4. Структура и содержание дисциплины «Теория алгоритмов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел Дисциплины	Сем естр	Неделя семестр а	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>)
				Л	ПЗ	ЛР	СР	
1	Введение в теорию алгоритмов.	4	1-4	4	4		4	Проверочная работа Домашняя работа
2	Основы классической теории алгоритмов.	4	5-11	10	16		24	Проверочная работа Домашняя работа
3	Основы алгоритмической теории формальных языков..	4	12-15	4	8		12	Проверочная работа Домашняя работа
4	Основы теории сложности	4	16	2	2		4	Проверочная работа Домашняя работа
	Итого			20	30		44	Экзамен
Консультации, подготовка к экзамену, выполнение домашних контрольных заданий 4 часа (КСР)								
Вариативная часть самостоятельной работы 6 часов								
	Итого по курсу			20	30		54	

Автор(ы) ст. преподаватель кафедры информатики и МП Емельянова М.В.

Рецензент(ы) доц. Пушечкин Н.П.

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