

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Теория алгоритмов»

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины является обучение студентов методам решения задач теории алгоритмов и соответствующему мышлению. В процессе обучения требуется дать студентам запас базовых знаний по основным разделам теории алгоритмов, обучить рациональному и эффективному использованию полученных знаний при решении типовых задач теории алгоритмов; сформировать у студентов представление о теории алгоритмов как методе изучения широкого круга объектов и процессов; сформировать знания, умения и навыки использования основных понятий теории алгоритмов. Формирование логической и математической культуры студента, фундаментальная подготовка в области математической логики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

1.2. Задачи учебной дисциплины:

1. изучить основные теоретические сведения об алгоритмах (алгоритм, исполнитель алгоритма, алгоритмически трудные и неразрешимые задачи, различные виды и типы алгоритмов);
2. изучить теорию формального описания алгоритмов с помощью машины Тьюринга, нормальных алгоритмов Маркова, вычислимых и рекурсивных функций;
3. изучить методы разработки сложных алгоритмов и программ, методологию построения формальных алгоритмических языков, нотаций Бекуса.
4. изучить основы построения теории NP-полноты;
5. изучить основы теории формальных языков;
6. изучить основные приложения теории алгоритмов;
7. научиться строить программы машины Тьюринга, машины Поста, алгоритмы Маркова, доказывать рекурсивность числовых функций.
8. научиться строить нотации Бекуса для конструкций алгоритмических языков.
9. научиться определять тип формального языка и грамматики согласно классификации Хомского
10. научиться определять класс задач, разрешимых за время, ограниченное полиномом от длины входа.
11. научиться решать задачи построения, вычисления, преобразования, доказательства вычислимых функций.
12. научиться строить и исследовать различные грамматики языков.
13. научиться оценивать и вычислять полноту и сложность алгоритма.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Цикл (раздел) ООП:

Дисциплина относится к циклу Б1. «Математический и естественнонаучный цикл».

2.2. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ООП

Дисциплина «Теория алгоритмов» имеет логические и методологические последующие связи с дисциплинами: «Информатика и программирование», «Программная инженерия», «Базы данных», «Интернет программирование».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ОК-16	Способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования	<p>Знать: – способы приобретения и методы использования новых знаний и умений в практической деятельности.</p> <p>Уметь: – самостоятельно изучать новые методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования и использовать их в практической деятельности.</p> <p>Владеть: – способностью самостоятельно строить новые математические модели и использовать их в практической деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования.</p>
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Знать: основные философские понятия и категории, закономерности развития природы, общества и мышления.</p> <p>Уметь: анализировать мировоззренческие, социально- и личностно-значимые философские процессы.</p> <p>Владеть: навыками философского мышления для формирования мировоззренческой позиции</p>
ОПК-4	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать: методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Уметь: использовать источники информации, осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения стандартных задачи профессиональной деятельности с обеспечением информационной безопасности.</p> <p>Владеть: современными методами сбора,</p>

		обработки и анализа данных
ПК-15	Способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Знать: методы системного анализа, математические методы формализации. Уметь: применять системный подход и математические методы в формализации и решении прикладных задач. Владеть: навыками применения методов на логическом, математическом и алгоритмическом уровнях.
ПК-38	Способность использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	Знать: методы программирования, программную инженерию, языки программирования, прототипы программы. Уметь: программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач. Владеть: методами программирования и разработки
ПК-39	Владеть современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации	Знать: методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации на основе информационной и библиографической культуры с учетом основных требований информационной безопасности. Уметь: использовать источники информации, осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения стандартных задачи профессиональной деятельности с обеспечением информационной безопасности. Владеть: современными методами сбора, обработки и анализа данных

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Раздел 1. Введение в теорию алгоритмов

Раздел 2. Основы классической теории алгоритмов

Раздел 3. Основы алгоритмической теории формальных языков

Раздел 4 Основы теории сложности.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционные технологии (лекция, практическое занятие, консультация, зачет); репродуктивный, продуктивный, активный методы обучения; информационно-коммуникационные технологии.

Разработчик рабочей программы:

Брадул Н.В., кандидат физико-математических наук, зав. кафедрой

информационных технологий, доцент.