



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Образовательная программа
направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»,
(уровень бакалавриата)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ
КОМПЛЕКС
ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ТЕОРИИ
АЛГОРИТМОВ»

**Тематический план занятий лекционного типа
по дисциплине «ОСНОВЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ»
для обучающихся по направлению подготовки «Биотехнические
системы и технологии»,
профиль «Инженерное дело в медико-биологической практике»,
форма обучения очная на 2023-2024 учебный год**

№ п/п	Темы занятий лекционного типа	Часы (академ.)
1.	Введение в теорию алгоритмов¹. Часть 1. Определение алгоритма. Вычислительный процесс. Свойства алгоритма. Классификации алгоритмов. Описание алгоритмов. Запись алгоритмов с помощью языка блок-схем. Основные алгоритмические структуры. Примеры записи алгоритма с помощью языка блок-схем. ²	2
2.	Введение в теорию алгоритмов. Часть 2. Возникновение математической теории алгоритмов. Парадоксы теории множеств. Вычислимые функции. Разрешимые и перечислимые множества. График вычислимой функции. Эффективно вычислимая функция. Подходы к определению класса вычислимых функций.	2
3.	Основы классической теории алгоритмов. Часть 1. Натуральные числа как конструктивный объект. Определение рекурсивных функций по Черчу. Базовые рекурсивные функции. Оператор суперпозиции. Правило суперпозиции. Оператор примитивной рекурсии. Правило примитивной рекурсии.	2
4.	Основы классической теории алгоритмов. Часть 2. Оператор построения по первому нулю (оператор минимизации). Правило минимизации. Тезисы Черча и Клини. Примеры построения рекурсивных функций. Уточнение понятия «алгоритм». Понятие алфавита, буквы, слова. Определение машины Тьюринга (МТ).	2
5.	Основы классической теории алгоритмов. Часть 3. Описание МТ. Правило останова. Программа МТ. Тезис Тьюринга. Пример программы МТ. Универсальная МТ. Описание машины Поста (МП).	2
6.	Основы классической теории алгоритмов. Часть 4.	2

	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации</p> <p>Образовательная программа направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», (уровень бакалавриата)</p>	<p>УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ</p> <p>«ОСНОВЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ»</p>
---	--	--

	<p>Функционирование МП. Примеры программ МП. Сравнение МТ и МП. Гипотеза Поста. Понятие алгоритма Маркова. Марковская подстановка. Этапы решения задач.</p>	
7.	<p>Основы классической теории алгоритмов. Часть 5. Порядок действия алгоритма Маркова. Пример алгоритма Маркова. Эквивалентность описанных теорий. Массовые проблемы. Экстраалгоритм и неразрешимые проблемы. Самоприменимость. Теорема Геделя. Теорема Райса.</p>	2
8.	<p>Основы алгоритмической теории формальных языков. Естественные и формальные языки. Цепочки символов, операции над цепочками символов. Понятие языка. Формальное определение языка. Способы задания языков. Понятие грамматики языка. Форма Бэкуса-Наура. Рекурсивность в правилах грамматики. Описание грамматики с помощью синтаксических диаграмм и метасимволов. Классификация языков и грамматик. Четыре типа грамматик по Хомскому. Классификация языков. Примеры классификации языков. Распознаватели и задача разбора.</p>	2
9.	<p>Основы теории сложности. Алгоритмы и сложность. Тенденция. Классификация алгоритмов по временной сложности. Теория NP-полноты.</p>	2
Итого		18 часов

¹ - тема

² - сущностное содержание

Рассмотрено на заседании кафедры биотехнических систем и технологий, протокол № 10 от «04» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой



С.А.Безбородов