

**Тематический план занятий семинарского типа
по дисциплине «Основы теории алгоритмов»
для обучающихся 2024 года поступления
по образовательной программе
12.03.04. Биотехнические системы и технологии,
направленность (профиль) Клиническая инженерия
(бакалавриат),
форма обучения очная
на 2026- 2027 учебный год**

№	Тематические блоки	Практическая подготовка тематического блока ³	Часы (академ.) ⁴
5 семестр			
1.	Введение в теорию алгоритмов. 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. Возникновение математической теории алгоритмов. Парадоксы теории множеств. Вычислимые функции. Разрешимые и перечислимые множества. ²	ПП	2
2.	Основы классической теории алгоритмов. ¹ Натуральные числа как конструктивный объект. Определение рекурсивных функций по Черчу. Лабораторная работа_1 ²	ПП	2
3.	Основы классической теории алгоритмов. ¹ Базовые рекурсивные функции. Оператор суперпозиции. Правило суперпозиции. Оператор примитивной рекурсии. Правило примитивной рекурсии. Лабораторная работа_2 ²	ПП	2
4.	Контроль знаний, умений, навыков по модулю 3 ¹	ПП	2
5.	Основы классической теории алгоритмов. ¹ Оператор построения по первому нулю (оператор минимизации). Правило минимизации. Тезисы Черча и Клини. Лабораторная работа_4 ²	ПП	2
6.	Основы классической теории алгоритмов. ¹ Примеры построения рекурсивных функций. Уточнение понятия «алгоритм». Понятие алфавита, буквы, слова. Определение машины Тьюринга (МТ). Лабораторная работа_5 ²	ПП	2
7.	Основы классической теории алгоритмов. ¹ Описание МТ. Правило останова. Программа МТ. Тезис Тьюринга. Пример программы МТ. Универсальная МТ. Описание машины Поста (МП). Лабораторная работа_6 ²	ПП	2
8.	Основы классической теории алгоритмов. ¹ Пример программы МТ. Универсальная МТ. Функционирование МП. Примеры программ МП. Сравнение МТ и МП.	ПП	2

	Гипотеза Поста. Описание машины Поста (МП). Лабораторная работа_7 ²		
9.	Основы классической теории алгоритмов. ¹ Понятие алгоритма Маркова. Марковская подстановка. Этапы решения задач. Порядок действия алгоритма Маркова. Пример алгоритма Маркова. Эквивалентность описанных теорий. Лабораторная работа_8 ²	ПП	2
10.	Основы классической теории алгоритмов. ¹ Массовые проблемы. Экстраалгоритм и неразрешимые проблемы. Самоприменимость. Теорема Геделя. Теорема Райса. Лабораторная работа_9 ²	ПП	2
11.	Контроль знаний, умений, навыков по модулю 1 ¹	ПП	2
12.	Основы алгоритмической теории формальных языков. ¹ Естественные и формальные языки. Цепочки символов, операции над цепочками символов. Понятие языка. Формальное определение языка. ²	ПП	2
13.	Основы алгоритмической теории формальных языков. ¹ Способы задания языков. Понятие грамматики языка. Форма Бэкуса-Наура. Рекурсивность в правилах грамматики. Описание грамматики с помощью синтаксических диаграмм и метасимволов. ²	ПП	2
14.	Основы алгоритмической теории формальных языков. ¹ Классификация языков и грамматик. Четыре типа грамматик по Хомскому. Классификация языков. Примеры классификации языков. Распознаватели и задача разбора. ²	ПП	2
15.	Контроль знаний, умений, навыков по модулю 2 ¹	ПП	2
16.	Основы теории сложности. ¹ Алгоритмы и сложность. Тенденция. ²	ПП	2
17.	Основы теории сложности. ¹ Классификация алгоритмов по временной сложности. Теория NP-полноты. ²	ПП	2
Итого			34

¹ – тема

² – сущностное содержание

³ – практическая подготовка

⁴ – тематический блок включает в себя несколько занятий, продолжительность одного занятия 45 минут, с перерывом между занятиями не менее 5 минут

Рассмотрено на заседании кафедры клинической инженерии и технологий искусственного интеллекта, протокол от «19» мая 2026 г. № 10.

Заведующий кафедрой



С.А. Безбородов