

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.5.2 «Теория сложности»
УП-2018г.**

1. Цель освоения дисциплины:

формирование и развитие компетенций в соответствии с ОПОП по квалифицированному применению системы знаний, умений и навыков в области использования методов анализа алгоритмов, их сложности и целесообразности. В частности, установление границ, при переходе за которые формулировки задач по программированию становятся некорректными, а задачи неразрешимыми с учетом конкретных возможностей использования вычислительных ресурсов.

2. Результаты обучения дисциплине (приобретаемые компетенции)

ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

ПК-1 - способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»;

ПК-2 - Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.

3. Трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

4. Форма промежуточной аттестации – зачет (7 семестр).

5. Содержание дисциплины

Дисциплина «Теория сложности» включает следующие разделы:

Модуль 1

Классификация алгоритмов: машины Тьюринга, понятие сложности алгоритма.

Алгоритмы Колмогорова-Успенского, К-алгоритм.

Магазинные автоматы, нормальные алгоритмы, регистровые машины.

Равнодоступные адресные машины (РАМ), структура РАМ.

Примитивно рекурсивные, частично рекурсивные и общерекурсивные функции.

Примитивно рекурсивные предикаты, множества и отношения.

Универсальный Нормальный Алгоритм Маркова для машины Джонса.

Разрешимые и неразрешимые множества, перечислимые и неперечислимые множества.

Модуль 2

Недетерминированные машины Тьюринга.

Классы, основанные на ограниченной рекурсии, классы функций и предикатов ограниченной вычислительной сложности.

Классы NTIME, NP и co-NP.

Доказуемо трудные задачи. Полные переборные задачи.

Автоматные вычисления. Регулярные множества.

Альтернативное определение класса NP.

Связь логики и вычислимости. Традиционные конструктивные логические теории.

6. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория сложности» входит в вариативную часть дисциплин по выбору образовательной программы направления 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника». Дисциплина «Теория сложности» изучается в 7 семестре и служит для приобретения навыков оценки и разработки вычислительных алгоритмов.

Для изучения дисциплины «Теория сложности» обучающийся должен опираться на знание следующих курсов: «Математика», «Алгебра и геометрия», «Программирование». Дисциплина формирует у обучающихся комплекс знаний, умений и навыков, помогающих при изучении дисциплин «Теория управления», «Имитационное моделирование».