

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института кибернетики  
\_\_\_\_\_ А.А. Захарова  
«\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2015 г.

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Алгоритмы и анализ сложности»

1. Наименование модуля (дисциплины) **Алгоритмы и анализ сложности** .  
Условное обозначение (код) в учебных планах Б1.В.2.1
3. Направления подготовки (ООП) **НАПРАВЛЕНИЕ ООП 230100 Информатика и вычислительная техники**
4. Профиль подготовки **Системы автоматизированного проектирования**
5. Квалификация (степень) Бакалавр
6. Обеспечивающее подразделение кафедра ИПС ИК
7. Преподаватель Шалаев Ю.Н., тел. 420-727 *E-mail* shsalaev@tpu.ru
8. Задачи освоения модуля (дисциплины)

Таблица 1

**Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины**

| Результаты обучения (компетенции из ФГОС) | Составляющие результатов обучения |  |        |   |        |   |
|---|-----------------------------------|--|--------|---|--------|---|
|   | Код                               | Знания   | Код    | Умения  | Код    | Владение опытом   |
| P2 (ОК-11, 12, 13, ПК-1, 2, 11)           | З.2.2.3                           | Современных методов исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности. | У2.2.3 | Производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов. | В2.2.3 | Методами построения алгоритмов для решения различных технических задач. |

9. В результате освоения дисциплины **«Алгоритмы и анализ сложности»** студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

### Планируемые результаты освоения дисциплины

| № п/п | Результат   |
|-------|---|
| РД1   | Производить анализ сложности алгоритма и находить пути упрощения полученных алгоритмов. |
| РД2   | Строить алгоритмы для решения различных технических задач.                              |

#### 10. Содержание модуля (дисциплины)

| Название раздела/темы                     | Аудиторная работа (час) |           | СРС (час) | Контр. р. | Итого |
|---|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-------|
|   | Лекции                  | Лаб. зан. |           |           |       |
| 1. Введение. Основы анализа алгоритмов    | 2                       | 2         | 6         |           | 10    |
| 2 Стратегии алгоритмов                    | 2                       | 2         | 16        |           | 20    |
| 3 Основные алгоритмы обработки информации | 4                       | 4         | 16        |           | 24    |
| 4 Топологическая сортировка               | 4                       | 4         | 16        | Конт. раб | 24    |
| 5. Организация очереди                    | 2                       | 2         | 14        |           | 18    |
| 6. Поиск подстроки в строке               | 2                       | 2         | 8         |           | 12    |
| Итого                                     | 16                      | 16        | 76        |           | 108   |

11. Курс 3 семестр 5 количество кредитов 3

12. Пререквизиты: ДИСЦ.В1.1 Информатика, ДИСЦ.Б1.1 Математика, ДИСЦ.Б1.1 Теория вероятностей и математическая статистика.

13. Кореквизиты: ДИСЦ.В1.5 Теория принятия решений

14. Виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности  | Временной ресурс по очной форме обучения |
|----------------------------|--|
| Лекции, ч.                 | 16                                       |
| Практические занятия, ч.   | -  |
| Лабораторные занятия, ч.   | 16                                       |
| Аудиторные занятия, ч.     | 32                                       |
| Самостоятельная работа, ч. | 76                                       |
| ИТОГО, ч.                  | 108                                      |

15. Перечень лабораторных работ: Формирование одномерного массива; анализ сложности для различных типов массивов. сортировка массива вставками; сортировка слиянием и методом Шейкера. побитовая сортировка; поиск медианы в массиве. Топологическая сортировка.

16. Курсовые проекты или работы: не предусмотрены в УП

17. Индивидуальные домашние задания:

- анализ сложности для различных типов массивов. (8 час.) ;
- сортировка слиянием (8 час.);

- поиск медианы в массиве (8 час.);
- Алгоритмы поиска кратчайших путей (8 час.) .

18. Вид аттестации (экзамен, зачет) – диф. Зачет

19. Основная и дополнительная литература

**Основная литература:**

1. Абрамов С.А. Лекции о сложности алгоритмов.- М.: МЦНБО, 2009.- 256 с.
2. Вирт, Никлаус. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Оберона + CD / Никлаус Вирт; пер.с англ. под ред. Ф.В. Ткачева. — Москва: ДМК Пресс, 2010. — 272 с
3. Искусство программирования: учебное пособие пер. с англ. / Д. Э. Кнут. — 3-е изд., испр. и доп.. — М.: Вильямс, 2012  
Т. 1: Основные алгоритмы. — 2012. — 720 с
4. Искусство программирования: учебное пособие пер. с англ. / Д. Э. Кнут. — 3-е изд., испр. и доп.. — М.: Вильямс, 2012  
Т. 3 : Сортировка и программирование. — 2-е изд.. — 2012. — 832 с.
5. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ. – М.: МЦНМО, 2008. – 960 с.

**Дополнительная литература:**

1. Ахо А.В., Хопкрофт Д.Э., Ульман Д.Д. Структуры данных и алгоритмы.- М.: Вильямс, 2008.- 382 с.
2. Мозговой, М. В. Классика программирования: алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы : практический подход / М. В. Мозговой. — СПб.: Наука и техника, 2006. — 320 с.
3. Гашков, Сергей Борисович Арифметика. Алгоритмы. Сложность вычислений: учебное пособие / С. Б. Гашков, В. Н. Чубариков; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ). — 3-е изд., испр.. — Москва: Дрофа, 2005. — 320 с.
4. Древис, Юрий Георгиевич Организация ЭВМ и вычислительных систем : учебник для вузов / Ю. Г. Древис. — Москва: Высшая школа, 2006. — 501 с.

20. **КООРДИНАТОР** (ФИО, должность сотрудника, телефон ответственного на кафедре за дисциплину): Шалаев Юрий Николаевич, доцент, 420-727  
Автор: Шалаев Ю.Н., доцент каф. ИПС