

## Аннотация к дисциплине

### Б1.Б.14 «ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ АЛГОРИТМА»

академический бакалавриат

Курс 2 Семестр 3 . Количество з.е. 4 (144 часа, из них – 78,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 38 ч., лабораторных 38 ч., иной контактной работы 0,3 ч., 30 часа самостоятельной работы, 2 часов КСР, 35,7 часов контроля)

#### Цель дисциплины:

Целью преподавания и изучения дисциплины «Оценка сложности алгоритма» является ознакомление студентов с фундаментальными алгоритмами обработки информации, с современными методами исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности.

#### Задачи дисциплины

Студент должен **получить** знания о понятии вычислимости и методах оценки сложности задач и алгоритмов; **уметь** эффективно использовать теорию сложности задач и алгоритмов для решения поставленных задач; **изучить** основные алгоритмы обработки данных и методы оценки сложности алгоритмов и задач.

#### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Оценка сложности алгоритма» относится к базовой части блока Б1 профессиональных дисциплин основной образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимо знание основ программирования, языков программирования. Понятие алгоритма относится к фундаментальным понятиям информатики и математики. Исследование алгоритмов привело к созданию новой дисциплины – теории сложности алгоритмов и задач. Межпредметные связи: математическая логика, теоретические основы информатики, основы дискретной математики. Дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», используются в «Математическая теория языков», «Введение в теорию параллельных алгоритмов», "Распределенные задачи и алгоритмы".

#### Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                     | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                   |                                                                                                              |                                                                                                                                               |
|--------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                                           | знать                                                                         | уметь                                                                                                        | владеть                                                                                                                                       |
| 1.     | ПК-2               | Способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий | основные математические результаты, относящиеся к оценке сложности алгоритмов | использовать методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий | фундаментальными концепциями и системными методологиями и, международными и профессиональными стандартами в области информационных технологий |

|    |      |                                                                                                                        |                                                                               |                                                                                    |                                                                               |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | ОК-6 | Способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | методы разработки алгоритмических и программных решений и оценки их сложности | разрабатывать алгоритмы и программные комплексы в составе коллектива разработчиков | методами командной работы по созданию алгоритмов и оценки сложности их работы |
|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

### Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

| № раздела | Наименование разделов                         | Количество часов |                   |     |    |                        |
|-----------|-----------------------------------------------|------------------|-------------------|-----|----|------------------------|
|           |                                               | Всего            | Аудиторная работа |     |    | Самостоятельная работа |
|           |                                               |                  | Л                 | КСР | ЛР |                        |
| 1         | 2                                             | 3                | 4                 | 5   | 6  | 7                      |
| 1         | Сложность алгоритмов с одним исполнителем     | 10               | 2                 |     | 4  | 4                      |
| 2         | Сложность алгоритмов с <i>p</i> исполнителями | 20               | 8                 |     | 6  | 6                      |
| 3         | Сложность задач                               | 36               | 8                 |     | 18 | 10                     |
| 4         | Существование алгоритмов                      | 42               | 20                | 2   | 10 | 10                     |
|           | Всего по разделам дисциплины:                 | 108              | 38                | 2   | 38 | 30                     |
|           | <i>Контроль</i>                               | 35,7             |                   |     |    |                        |
|           | (ИКР)                                         | 0,3              |                   |     |    |                        |
|           | <i>Итого по дисциплине:</i>                   | 144              |                   |     |    |                        |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые проекты или работы:** не предусмотрены

**Вид аттестации:** экзамен в 3 семестре.

### Расчетно-графические задания

По дисциплине студентом выполняется индивидуальное расчетно-графическое задание – разработка, реализация и оценка сложности алгоритма. Темы заданий для каждого студента различны. Задача РГЗ состоит в проверке умений студента и проверки эффективности его самостоятельной работы. Общая тематика соответствует тематике лабораторных работ.

### Основная литература:

1. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки: учебник для студентов вузов. – М.: Абрис, 2012. – 367 с. (112 экз. в библиотеке КубГУ).
2. Зюзьков, В.М. Математическая логика и теория **алгоритмов** : учебное пособие / В.М. Зюзьков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2015. - 236 с. - ISBN 978-5-4332-0197-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480935>

Составитель:

канд, физ.-мат. наук, доцент кафедры ВТ ФКТ и ПМ

Лапина О.Н.