

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.03 Теория алгоритмов

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02.31 Разработка компьютерных игр и приложений

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.п.н., Зав. кафедрой, Дьячук П.П.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование умения реализация алгоритмов, применительно разработки компьютерных игр.

Формирование умения в использовании эффективных структур данных.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучить структуры данных, реализованные в STL языка C++.

Изучить алгоритмы на графах.

Сформировать понимание применимости структур данных, их отличия между собой.

Научиться использовать эффективные структуры данных в разрабатываемых приложениях.

Изучить общие алгоритмы решения стандартных задач.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: Способен осуществлять анализ требований к программному обеспечению, разработку технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</b>	
ПК-2.1: Проводит анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению	
ПК-2.2: Производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	
ПК-2.3: Вырабатывает варианты реализации требований, включая оценку и обоснование рекомендуемых решений	

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: Дисциплина реализуется исключительно в ЭО и ДОТ. Ссылка на электронный курс: .

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Алгоритмы и структуры данных</b>									
	1. Определения асимптотики выполнения программного кода.	2	2						
	2. Сравнение функционала различных структур данных.	2	2						
	3. Стандартные алгоритмы на графах.	2	2						
	4. Структуры данных для решения задач на запросах.	2	2						
	5. Декомпозиция данных. Корневая декомпозиция.	2	2						
	6. Динамические структуры данных.	2	2						
	7. Стандартные алгоритмы. Метод двух итераторов.	2	2						
	8. Алгоритмы из теории чисел.	2	2						
	9. Эвристические алгоритмы (A* и минимаксный поиск).	2	2						
	10. Сравнение асимптотик.			2	2				
	11. Простейшие алгоритмы. Алгоритмы полного перебора			2	2				

12. Массивы. Строки.			2	2				
13. Списки.			2	2				
14. Двусторонняя очередь.			2	2				
15. Простые алгоритмы. Бинарный поиск.			2	2				
16. Сбалансированные деревья			2	2				
17. Деревья с ключевыми полями.			2	2				
18. Метод двух указателей. Сокращение числа операций			2	2				
19. Поиск кратчайшего пути.			2	2				
20. Префиксные суммы. Дерево Фенвика.			4	4				
21. Корневая декомпозиция. Алгоритм Мо. Дерево отрезков.			4	4				
22. Система непересекающихся множеств. Сжатие пути. Метод двоичного подъёма.			4	4				
23. Эвристический поиск пути. Алгоритмы отсечения ветвей дерева решения.			4	4				
24. Самостоятельная работа. Структуры данных							54	54
Всего	18	18	36	36			54	54

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Царев Р. Ю. Алгоритмы и структуры данных: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению 231000.62 "Программная инженерия"(Красноярск: СФУ).
2. Царев Р. Ю., Прокопенко А. В. Алгоритмы и структуры данных (CDIO): учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Программная инженерия", "Прикладная информатика", "Менеджмент", "Бизнес-информатика"(Красноярск: СФУ).
3. Белов В. В., Чистякова В. И. Алгоритмы и структуры данных: Учебник (Москва: ООО "КУРС").
4. Белов В. В., Чистякова В. И. Алгоритмы и структуры данных: Учебник (Москва: ООО "КУРС").
5. Пантелеев Е. Р., Алыкова А. Л. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие(Иваново: ИГЭУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft Visual Studio

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Дисциплина реализуется в полностью с применением ЭО и ДОТ. Соответственно, для обучения студенту требуется стационарный компьютер или ноутбук с устойчивым подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом к сервисам ЭИОС СФУ. Взаимодействие студента с преподавателем осуществляется через сервисы видеоконференций (синхронное) и сервисы ЭИОС СФУ (асинхронное). Однако при необходимости студенты могут воспользоваться материально-технической базой университета, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.