

Приложение к основной  
образовательной  
программе СОО

**Рабочая программа элективного курса**  
**«Алгоритмы и структуры данных»**  
для обучающихся 10-11 классов

Составитель: Сивушов Алексей  
Владимирович, учитель  
информатики

**Кемерово, 2023**

## Содержание

Планируемые результаты изучения учебного предмета .....	3
Содержание учебного предмета .....	5
Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы .....	6
Календарно-тематическое планирование.....	7

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

Рабочая программа «Алгоритмы и структуры данных» составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и программы профильного курса «Информатика и ИКТ» на базовом уровне И.Г. Семакина. Необходимость составления рабочей программы состоит в том, что данная тема не вошла в достаточном объеме в программу курса «Информатика и ИКТ» в 10-11 классах И.Г. Семакина на базовом уровне, по которой ведется обучение. Однако данная тема включена в состав ЕГЭ, что делает необходимым ее рассмотрение для подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ по предмету «Информатика и ИКТ».

Данная программа направлена на:

- развитие интереса учащихся к информационным технологиям и программированию;
- обучение учащихся олимпиадным алгоритмам;
- подготовку сборной по программированию

Цель курса: формирование интереса к олимпиадному программированию.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- Изучение базового синтаксиса языков программирования Java
- Изучение основных алгоритмов, используемых при решении олимпиадных задач.
- Изучение коллекций и структур данных языков программирования Java.
- Изучение основ объектно-ориентированного программирования.
- Изучение методов увеличения скорости набора кода
- Изучение методов чтения олимпиадных задач

**Развивающие:**

- Развитие пространственного мышления.
- Развитие абстрактного мышления.
- Формирование системного мышления.
- Развитие навыков алгоритмизации и программирования.
- Формирование и развитие процессного подхода при анализе окружающей действительности.
- Развитие навыков дедукции и индукции, формирование логического мышления.
- Развитие навыков скорочтения.
- Развитие навыков устного счета.

**Воспитательные:**

- Воспитание стремления к порядку.
- 2. Воспитание чувства ответственности перед процессом обучения.

- 3. Развитие самоорганизации.

Данная рабочая программа рассчитана для учащихся 10-11 классов.

#### **Ожидаемые результаты**

- Личностные результаты - развитие мотивации учащихся к саморазвитию, формирование личностной идентичности;
- Метапредметные результаты – формирование пространственного мышления, формирование системного мышления, формирование процессного подхода к анализу данных.
- Предметные результаты - освоение учащимися в ходе обучения по программе знаний и умений в области олимпиадного программирования.

По результатам освоения каждого блока проводится контроль в виде тренировочного конкурса.

- ✓ начальный контроль – на первом занятии;
- ✓ промежуточный контроль – по результату освоения темы;
- ✓ итоговый контроль – на последнем занятии, по итогам года.

## Содержание учебного предмета

### **Объектно-ориентированное программирование. (36 часов)**

Параметризованные классы. Структура данных динамический массив. Проектирование структуры. Тестирование класса. Структура данных связный список. Проектирование структуры. Структура данных стек. Структура данных очередь. Структура данных дерево. Балансировка дерева. Структура данных граф. Матрица смежности. Список смежности. Создание графа. Заполнение графа. Пути графа. Поиск кратчайших расстояний в графе. Поиск минимального остова графа.

### **Жадные алгоритмы.(12 часов)**

Понятие жадного алгоритма. Доказательство надежного шага. Класс задач, решаемых жадными алгоритмами. Доказательство оптимальности решения. Линейные алгоритмы. Задачи на последовательности.

### **Динамическое программирование.(20 часов)**

Постановка задачи динамического программирования. Понятие подзадачи. Классификация задач. Рекуррентные соотношения. Поиск рекуррентных соотношений. Рекурсия или массивы. Числа Фибоначчи. Задача о кузнечике. Задача о черепахе. Разложение числа на сумму.

## Тематическое планирование

	Наименование разделов и тем	Количество часов	<i>Четверть</i>
	<b>10 класс</b>		
1	Объектно-ориентированное программирование	34	I-IV
	<b>11 класс</b>		
	Объектно-ориентированное программирование	2	I
2	Жадные алгоритмы	12	I, II
3	Динамическое программирование	20	II, III, IV
<b>Итого</b>		<b>68</b>	

**Календарно-тематическое планирование  
10 класс**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Сроки
	<b>I Четверть</b>	<b>9 часов</b>	
	<b>Тема № 1. Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>34 часа</b>	
1-2	Параметризованные классы.	2	Сентябрь
3-4	Структура данных динамический массив.	2	
5-6	Проектирование структуры.	2	Октябрь
7	Тестирование класса.	1	
8	Тест «Тестирование класса».	1	
9	Структура данных связный список.	1	
	<b>II Четверть</b>	<b>7 часов</b>	
10	Структура данных связный список.	1	Ноябрь
11-12	Проектирование структуры.	2	
13-14	Структура данных стек.	2	Декабрь
15	Структура данных очередь.	1	
16	Тест «Структура данных очередь».	1	
	<b>III Четверть</b>	<b>10 часов</b>	
17-18	Структура данных дерева.	2	Январь
19	Балансировка дерева.	1	
20	Балансировка дерева.	1	Февраль
21-22	Структура данных граф.	2	
23	Матрица смежности.	1	
24	Матрица смежности.	1	Март
25	Список смежности.	1	
26	Тест «Список смежности».	1	
	<b>IV Четверть</b>	<b>8 часов</b>	
27-28	Создание графа.	2	
29-30	Заполнение графа.	2	
31-32	Пути графа.	2	
33	Поиск кратчайших расстояний в графе.	1	
34	Тест «Поиск кратчайших расстояний в графе».	1	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	

**Календарно-тематическое планирование  
11 класс**

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Примечание
	<b>I Четверть</b>	<b>9 часов</b>	
	<b>Тема № 1. Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>2 часа</b>	
1-2	Поиск минимального остова графа.	2	Сентябрь
	<b>Тема № 2. Жадные алгоритмы</b>	<b>12 часов</b>	
3-4	Понятие жадного алгоритма.	2	
5-6	Доказательство надежного шага.	2	Октябрь
7-8	Класс задач, решаемых жадными алгоритмами.	2	
9	Доказательство оптимальности решения.	1	
	<b>II Четверть</b>	<b>7 часов</b>	
10	Доказательство оптимальности решения.	1	Ноябрь
11-12	Линейные алгоритмы.	2	
13-14	Задачи на последовательности.	2	Декабрь
	<b>Тема № 3. Динамическое программирование</b>	<b>20 часов</b>	
15	Постановка задачи динамического программирования.	1	Декабрь
16	Тест «Динамическое программирование».	1	
	<b>III Четверть</b>	<b>10 часов</b>	
17-18	Понятие подзадачи.	2	Январь
19	Классификация задач.	1	
20	Классификация задач.	1	Февраль
21-22	Рекуррентные соотношения.	2	
23	Поиск рекуррентных соотношений.	1	
24	Поиск рекуррентных соотношений.	1	Март
25	Рекурсия или массивы.	1	
26	Тест «Рекурсия или массивы».	1	
	<b>IV Четверть</b>	<b>8 часов</b>	
27-28	Числа Фибоначчи.	2	Апрель
29-30	Задача о кузнечике.	2	
31-32	Задача о черепахе.	2	Май
33	Разложение числа на сумму.	1	
34	Тест «Разложение числа на сумму».	1	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	