

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИРИУС. КУЗБАСС»

Принято на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 02 от 09.09.2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«КЛУБ ОЛИМПИАДНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Уровень программы: базовый  
Возраст обучающихся: 14 – 17 лет  
Срок реализации: 1 год

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00E685F7B8A09B51B064411E21A1633A02  
Владелец: Васильчук Галина Талгатовна  
Действителен: с 24.07.2024 до 17.10.2025

**Разработчик программы:**

Корнева А.В., к.т.н., доцент, доцент  
кафедры прикладной математики и  
информатики ФГБОУ ВО  
«Сибирский государственный  
индустриальный университет»,  
заместитель директора по УВР  
ГАУДО «Сириус. Кузбасс»

Кемеровский муниципальный округ  
2024 г.

**Кураторы программы:**

Борздун В.Н., кандидат химических наук, доцент, заместитель директора по науке ГАУДО «Сириус. Кузбасс»;

Корнева А.В., к.т.н., доцент, доцент кафедры прикладной математики и информатики ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», заместитель директора по УВР ГАУДО «Сириус. Кузбасс»;

**Разработчик программы:**

Корнева А.В., к.т.н., доцент, доцент кафедры прикладной математики и информатики ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», заместитель директора по УВР ГАУДО «Сириус. Кузбасс»;

**Организатор:**

ГАУДО «Сириус. Кузбасс»;

**Эксперты:**

Миرونчик Е.А., учитель информатики и ИКТ, МБНОУ «Лицей № 111» г. Новокузнецк.

**Партнеры:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет».

**Перспективы применения навыков и компетенций, полученных в ходе освоения программы:**

Принять участие в муниципальном и региональном этапах Всероссийской олимпиады школьников по информатике (региональный январь-февраль 2024 г), а также в олимпиадах школьников, входящих в перечень, утвержденный Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Поступить в образовательные учреждения Кемеровской области на специальности, связанные с программированием и с капитализацией полученных компетенций:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет»;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет»;

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева».

## Содержание

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы.....	4
1.1 Пояснительная записка.....	4
1.2 Цель и задачи программы.....	7
1.3 Содержание программы.....	9
1.4 Планируемые результаты.....	11
Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	13
2.1 Календарный учебный график.....	13
2.2 Условия реализации программы.....	16
2.3 Формы аттестации .....	17
2.4 Оценочные материалы .....	18
2.5 Методические материалы .....	18
2.6 Список литературы .....	20

## Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Клуб олимпиадной информатики» **технической направленности.**

Нормативно-правовые документы для основания разработки программы:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изм. и доп.);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение правительства РФ № 678-р от 31 марта 2022 года «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года №28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03 сентября 2019 года № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изм. и доп.);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22 сентября 2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 29 сентября 2023 года N АБ-3935/06 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству

общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»);

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Распоряжение Правительства Кемеровской области-Кузбасса от 20 сентября 2022 года № 531-р «О концепции выявления, развития и поддержки способностей и талантов у детей и молодежи в Кемеровской области – Кузбассе на 2022-2025 годы и комплекса мер по ее реализации.

– Локальные акты учреждения.

**Уровень освоения программы:** базовый.

**Актуальность программы.** С каждым годом список олимпиад, связанных с программированием, расширяется, что, безусловно, повышает интерес обучающихся к информатике. Но для участия в олимпиадах по программированию школьникам недостаточно знать материал, который изучается на занятиях информатики. Для того, чтобы успешно выступить на олимпиадах, необходимо дополнительно осваивать углубленный материал и развивать навыки решения олимпиадных задач.

Актуальность программы обусловлена необходимостью выявления одарённых и талантливых школьников в области информатики, их дальнейшего интеллектуального роста и профессиональной ориентации.

**Отличительные особенности программы:**

– программа предназначена для одарённых учащихся, проявляющих повышенный интерес к программированию;

– реализация программы отвечает современным требованиям по проведению Всероссийских олимпиад по программированию;

– программа предполагает психологическую подготовку школьников к участию в олимпиадах, соревнованиях краевого, Всероссийского и международного уровней;

– содержание программы предполагает повышенный уровень индивидуализации обучения, использование элементов гибридного обучения, систематическую групповую работу, углубленное изучение тем, которые не включаются в учебный план среднего общего образования, систематическое использование электронных источников информации, развитие и продвижение школьников через систему интеллектуальных мероприятий.

Программа нацелена на повышение результативности школьников в

олимпиадах по программированию. Для этого были выбраны темы, которые встречаются в каждом или почти в каждом конкурсе по олимпиадному программированию.

**Педагогическая целесообразность.** Программа позволяет сформировать нестандартное научное мышление, создать предпосылки для подготовки востребованных и конкурентоспособных специалистов, что включает, прежде всего:

- видение связи между математикой и программированием, что существенно расширяет кругозор начинающих программистов;
- знакомство с основными техниками нестандартного программирования.
- подобная база знаний позволяет понимать и решать задачи более высокого уровня;
- командная работа и совместные мозговые штурмы позволяют отработать навыки взаимодействия при решении сложных задач;
- опыт участия в соревнованиях. При этом снижается уровень страха перед подобными мероприятиями, появляется навык принятия и исправления своих ошибок, возникает уверенность в собственных силах.

**Адресат программы.** Целевая аудитория программы – школьники 8-11 классов (14-17 лет) из образовательных организаций Кемеровской области - Кузбасса, реализующих программы основного общего и среднего общего образования, с хорошими и отличными знаниями по математике/информатике, мотивированные к занятиям программированием и инженерному образованию. А также:

- победители и призёры олимпиад школьного, муниципального, регионального, заключительного этапов по математике, информатике;
- обучающиеся включенные в государственный информационный ресурс о детях, проявивших выдающиеся способности;
- обучающиеся включенные в информационный ресурс «Одарённые дети Кузбасса»;
- участники муниципального, регионального этапа ВСОШ по предметам информатика и математика.

**Практическая значимость программы.** Реализация программы способствует устойчивому и эффективному развитию системного и алгоритмического мышления обучающихся.

Решение олимпиадных задач по программированию позволяет школьникам не только лучше освоить использующийся для решения язык, но и в целом развивают способность гибко и нестандартно мыслить, быстро находить решения, использовать теоретические знания и комбинировать изученные алгоритмы для решения задачи. Кроме того, для решения

олимпиадных задач необходимо использовать множество различных алгоритмов, без знания которых человек не может считаться специалистом в области IT. Программа носит вариативный, модульный характер.

**Преемственность программы:** программа «Олимпиадное программирование» опирается на школьные курсы, такие как «Информатика и ИКТ», «Математика», «Вероятность и статистика».

**Объем и срок освоения программы:** общее количество учебных часов – 144, программа реализуется в течении 72 дней.

**Форма обучения по программе** – очная с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Особенности организации образовательного процесса:**

В ходе занятий предусмотрено использование электронно-образовательных ресурсов и Интернет-ресурсов, расширяющих возможности реализации новых способов и форм самообучения и саморазвития, а также компьютеризации контроля знаний, способствующих реализации принципа индивидуализации обучения, столь необходимого для обучающихся, в том числе при подготовке к олимпиадам.

Обучающиеся формируются в группы по 12 человек. Активно используется метод интенсивного погружения.

**Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий.** Занятия проводятся 2 раза в неделю, продолжительность одного занятия 2 часа, на протяжении 36 недель.

## ***1.2 Цель и задачи программы***

**Цель программы:** освоение и систематизация знаний школьниками, относящихся к построению и описанию объектов и процессов, позволяющих осуществить их компьютерное моделирование в соответствии с требованиями олимпиадного программирования.

**Задачи программы.**

*Обучающие задачи:*

- познакомить со специализированными терминами и понятиями;
- познакомить с техниками нестандартного подхода при решении задач программирования;
- получить опыт поиска, систематизации, анализа, классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии;
- овладеть умениями представлять исходную информацию в виде определенной структуры данных; выполнять последовательную

структуризацию проблемы, определяя при этом особенности управления вычислительным процессом; описывать изменения отношений упорядоченности на множестве введенных структур, вплоть до получения конечного результата; оценивать реальность получения результата в обозримое время;

– приобрести опыт разработки алгоритмов и программ на языке программирования, удовлетворяющих заданному описанию сложной олимпиадной задачи.

*Развивающие задачи:*

- развить логического мышления учащихся;
- развить внимание и память;
- сформировать устойчивую мотивацию к дальнейшему изучению программирования;
- развить у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- развить навыки командной работы;
- развитие настойчивости, гибкости, стиля мышления, адекватного требованиям современного информационного общества.

*Воспитательные задачи:*

- сформировать умение добиваться успеха и правильно относиться к успехам и неудачам, развить уверенность в себе;
- сформировать умение обосновывать принятые решения;
- сформировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- сформировать умение планировать, готовность исправлять свои ошибки.



### 1.3 Содержание программы

#### 1.3.1 Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
<b>1</b>	<b>Основы олимпиадного программирования</b>	<b>26</b>	<b>46</b>	<b>72</b>	
1.1	Базовые алгоритмы	6	8	14	Тестирование
1.2	Динамическое программирование	4	10	14	Тестирование
1.3	Структуры данных	6	12	18	Контеcт
1.4	Графы	8	14	22	Тестирование
1.5	Сложные алгоритмы	2	2	4	Контеcт
<b>2</b>	<b>Олимпиадное программирование (10-11 классы)</b>	<b>30</b>	<b>42</b>	<b>72</b>	
2.1	Сложность алгоритмов. Теория чисел	2	2	4	Тестирование
2.2	Библиотечные структуры данных	4	4	8	Тестирование
2.3	Рекурсия	2	4	6	Контеcт
2.4	Сортировка и двоичный поиск	4	6	10	Контеcт
2.5	Динамическое программирование	4	4	8	Контеcт
2.6	Алгоритмы на графах	8	14	22	Тестирование
2.7	Дерево отрезков	4	4	8	Контеcт
2.8	Финальная олимпиада и разбор заданий, дорешивание	2	4	6	Контеcт
Всего		<b>56</b>	<b>88</b>	<b>144</b>	

#### 1.3.2 Содержание учебно-тематического плана

##### Раздел 1. Основы олимпиадного программирования

##### Тема 1.1 Базовые алгоритмы

**Теория:** Сложность алгоритмов. Бинарный поиск. Сортировка. Рекурсия. Алгоритмы с использованием стека и очереди.

**Практика:** Выполняются задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, подготовку к тестированию.

**Форма контроля:** Тестирование.

##### Тема 1.2 Динамическое программирование

**Теория:** Определение динамического программирования. «Ленивая» динамика. Перекрывающиеся задачи, использование мемоизации.

**Практика:** Выполняются задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, подготовку к тестированию.

**Форма контроля:** Тестирование.

### **Тема 1.3 Структуры данных**

**Теория:** Бинарная куча. Дерево отрезков. Многомерное дерево отрезков. Дерево Фенвика.

**Практика:** Реализация в среде программирования, решение задач, подготовка к тестированию.

**Форма контроля:** Контест.

### **Тема 1.4 Графы**

**Теория:** Представление графов. Обход графов, поиск в ширину, поиск в глубину. Деревья, подвешивание дерева. Поиск наименьшего общего предка.

**Практика:** Выполняются задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, подготовку к тестированию.

**Форма контроля:** Тестирование.

### **Тема 1.5 Сложные алгоритмы**

**Теория:** Алгоритмы перебора. Битовые маски. Недетерминированные алгоритмы. Корневая оптимизация.

**Практика:** Реализация в среде программирования, решение задач, подготовка к тестированию.

**Форма контроля:** Контест.

## **Раздел 2. Олимпиадное программирование (10-11 классы)**

### **Тема 2.1 Сложность алгоритмов. Теория чисел**

**Теория:** Временная сложность для оценки время работы алгоритма. Программирование задач на делимость чисел и простые числа.

**Практика:** Олимпиада и разбор заданий.

**Форма контроля:** Тестирование.

### **Тема 2.2 Библиотечные структуры данных**

**Теория:** Библиотечные структуры. Массивы, векторы. Стек, Очередь, Множество, Ассоциативный массив.

**Практика:** Олимпиада и разбор заданий.

**Форма контроля:** Тестирование.

### **Тема 2.3 Рекурсия**

**Теория:** Организация и применение рекурсии. Перебор с возвратом.

**Практика:** Олимпиада и разбор заданий.

**Форма контроля:** Контест.

### **Тема 2.4 Сортировка и двоичный поиск**

**Теория:** Алгоритмы сортировки. Двоичный поиск. Алгоритм

заметающей прямой.

**Практика:** Олимпиада и разбор заданий.

**Форма контроля:** Контест.

### **Тема 2.5 Динамическое программирование**

**Теория:** Простая динамика. Рекуррентные соотношения. Многомерная динамика.

**Практика:** Олимпиада и разбор заданий.

**Форма контроля:** Контест.

### **Тема 2.6 Алгоритмы на графах**

**Теория:** Хранение графа. Поиск на графе. Алгоритмы нахождения кратчайших путей. Топологическая сортировка. Система непересекающихся множеств.

**Практика:** Олимпиада и разбор заданий.

**Форма контроля:** Тестирование.

### **Тема 2.7 Дерево отрезков**

**Теория:** Дерево Фенвика. Дерево отрезков.

**Практика:** Олимпиада и разбор заданий.

**Форма контроля:** Контест.

### **Тема 2.8 Финальная олимпиада и разбор заданий, дорешивание**

**Теория:** В ходе финального соревнования ученики могут применить полученные навыки, участвуя в индивидуальной олимпиаде и последующем разборе и дорешивании.

**Практика:** Олимпиада, разбор заданий и дорешивание.

**Форма контроля:** Контест.

## **1.4 Планируемые результаты**

### **1.4.1 Предметные результаты:**

В результате обучения по программе обучающийся будет:

**уметь:**

- использовать схему перебора;
- применять методы динамического программирования при решении задач;
- решать задачи на графах;
- применять различные переформулировки условия задачи;
- переключаться с прямого хода мыслей на обратный;
- выбирать, какие знания, умения, навыки и в каком порядке применять в конкретной задаче и т.д.
- находить, исправлять и анализировать ошибки в ответах заданий;
- оценивать достоверность полученной информации.

**знать/понимать:**

- понимать задания в различных формулировках и контекстах;
- понимать связь между математикой и программированием;
- знать базовые сведения о библиотечных структурах.

**владеть:**

- навыком нестандартного мышления;
- структурами, техниками нестандартного программирования;
- навыком аргументировать собственную точку зрения;
- навыком решать задачи несколькими способами;
- навыком командной работы.

**1.4.2 Компетентностные результаты:**

- развитие информационной компетенции;
- формирование творческой компетентности, готовности к самообучению.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарный учебный график

Количество учебных недель по программе – 36 недель.

Количество учебных дней – 72 учебных дня.

№ п/п	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Комбинированная	2	Базовые алгоритмы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
2	Комбинированная	2	Базовые алгоритмы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
3	Комбинированная	2	Базовые алгоритмы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
4	Комбинированная	2	Базовые алгоритмы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос. Практическая работа
5	Комбинированная	2	Базовые алгоритмы	Виртуальная учебная аудитория	Практическая работа
6	Комбинированная	2	Базовые алгоритмы	Виртуальная учебная аудитория	Практическая работа
7	Комбинированная	2	Базовые алгоритмы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос. Практическая работа
8	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
9	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
10	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
11	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
12	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
13	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
14	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
15	Комбинированная	2	Структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
16	Комбинированная	2	Структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
17	Комбинированная	2	Структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
18	Комбинированная	2	Структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
19	Комбинированная	2	Структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
20	Комбинированная	2	Структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа

<b>№ п/п</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Форма контроля</b>
21	Комбинированная	2	Структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
22	Комбинированная	2	Структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
23	Комбинированная	2	Структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
24	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
25	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
26	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
27	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
28	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
29	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
30	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
31	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
32	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
33	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
34	Комбинированная	2	Графы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
35	Комбинированная	2	Сложные алгоритмы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
36	Комбинированная	2	Сложные алгоритмы	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
37	Комбинированная	2	Сложность алгоритмов. Теория чисел	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
38	Комбинированная	2	Сложность алгоритмов. Теория чисел	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
39	Комбинированная		Библиотечные структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
40	Комбинированная	2	Библиотечные структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
41	Комбинированная	2	Библиотечные структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
42	Комбинированная	2	Библиотечные структуры данных	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
43	Комбинированная	2	Рекурсия	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
44	Комбинированная	2	Рекурсия	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа

<b>№ п/п</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Место проведения</b>	<b>Форма контроля</b>
45	Комбинированная	2	Рекурсия	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
46	Комбинированная	2	Сортировка и двоичный поиск	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
47	Комбинированная	2	Сортировка и двоичный поиск	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
48	Комбинированная	2	Сортировка и двоичный поиск	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
49	Комбинированная	2	Сортировка и двоичный поиск	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
50	Комбинированная	2	Сортировка и двоичный поиск	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
51	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
52	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
53	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
54	Комбинированная	2	Динамическое программирование	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
55	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
56	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
57	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
58	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
59	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
60	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
61	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
62	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
63	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
64	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
65	Комбинированная	2	Алгоритмы на графах	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
66	Комбинированная	2	Дерево отрезков	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
67	Комбинированная	2	Дерево отрезков	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
68	Комбинированная	2	Дерево отрезков	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа

№ п/п	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
69	Комбинированная	2	Дерево отрезков	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
70	Комбинированная	2	Финальная олимпиада и разбор заданий, дорешивание	Виртуальная учебная аудитория	Опрос
71	Комбинированная	2	Финальная олимпиада и разбор заданий, дорешивание	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
72	Комбинированная	2	Финальная олимпиада и разбор заданий, дорешивание	Виртуальная учебная аудитория	Опрос Практическая работа
Итого: 144 часа					

## **2.2 Условия реализации программы**

### **2.2.1 Материально-техническое обеспечение**

Программа «Олимпиадное программирование» обеспечена виртуальной учебной аудиторией для проведения занятий, для работы с которой необходим персональный компьютер с выходом в Интернет.

Компьютерное и мультимедийное оборудование.

Интернет и платформы программное обеспечение.

### **2.2.2 Программное обеспечение**

Перечень программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Microsoft Windows 8 и выше.
2. Microsoft Office или LibreOffice.
3. Антивирус.
4. Adobe Acrobat Reader DC.
5. Браузер Google Chrome.
6. CodeBlocks IDE.
7. DEV C++.
8. Интегрированная среда разработки для языка программирования Python Wing IDE.
9. Интегрированная среда разработки для языка программирования Python Anaconda.

### **2.2.3 Кадровое обеспечение**

#### **Требования к кандидату в преподаватели:**

Требуемый опыт работы: от 3-х лет

#### **Обязанности:**



- проводить занятия по разработанной программе, соблюдая учебный план;
- обучение детей от 14 до 16 лет;
- проверять контрольные задания в назначенный срок.

**Личные и профессиональные качества:**

- умение работать в среде дистанционного обучения;
- знание основных преимуществ языка программирования Python;
- умение разрабатывать компьютерные программы на языке Python;
- умение разрабатывать компьютерные программы на языке C++;
- опыт обучения школьников олимпиадному программированию;
- доброжелательность и коммуникабельность;
- внимательность и аккуратность;
- стрессоустойчивость, эмоциональная уравновешенность;
- умение управлять собой, личная организованность;
- коммуникативные и организаторские способности;
- высокая общая культура;
- стремление к профессиональному самосовершенствованию;
- ответственность.

**Требования:**

- высшее педагогическое образование;
- опыт работы по направлению не менее трех лет;
- опыт преподавания программирования;
- знание методики преподавания данной дисциплины.

### ***2.3 Формы аттестации***

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: олимпиады по каждому модулю и индивидуальный констест по полученным знаниям.

Правильность решения задач проверяется с помощью автоматического тестирования на сайтах [acm.timus.ru](http://acm.timus.ru), [acmp.ru](http://acmp.ru) и [codeforces.com](http://codeforces.com).

**Форма фиксации образовательных результатов:**

- приказ об утверждении состава участников программы;
- видеозапись лекционной части программы, групповой работы анализа работы, проектной защиты работ;
- перечень готовых работ;
- фото;
- размещение информации на официальном сайте Центра.

## ***2.4 Оценочные материалы***

Оценочные материалы будут представлены в фонде оценочных средств.

## ***2.5 Методические материалы***

### **Особенности организации образовательного процесса:**

- дистанционно,
- методом интенсивного погружения.

### **Методы обучения:**

- словесный,
- наглядный практический,
- частично-поисковый,
- проектный.

### **Методы воспитания:** мотивация.

### **Формы организации образовательного процесса** – индивидуальная.

### **Формы организации учебного занятия:**

- установочная лекция.
- учебно-практические занятия.
- презентация,
- индивидуальная работа.

### **Педагогические технологии:**

- модульного обучения;
- дистанционного обучения.

## ***Календарный план воспитательной работы***

Разработан в соответствии с программой воспитания ГАУДО «Сириус. Кузбасс» с целью конкретизации форм, видов воспитательной деятельности и организации единого пространства воспитательной работы ГАУДО «Сириус. Кузбасс». В плане отражены основные направления воспитательной работы ГАУДО «Сириус. Кузбасс» в соответствии с Программой воспитания с учетом актуальных событий:

2024 год объявлен в России Годом семьи в соответствии с указом Президента Российской Федерации от 22.11.2023 № 875 «О проведении в Российской Федерации Года семьи»;

2024 год Губернатор Кемеровской области Сергей Цивилев 2024 год объявил в Кузбассе годом молодежи и студентов.

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок проведения	Формат мероприятия
Модуль «Будущее России»			
1	День учителя	05.10.2024	Акция «Учителю с любовью»
2	День народного единства	04.11.2024	Мастер-класс по работе с информацией: источники контента, распознавание фейков (совместно с КМЦ)
3	День Конституции Российской Федерации	12.12.2024	Квиз «История и символы России и Кузбасса»
4	День Победы	09.05.2025	Акция «Георгиевская ленточка»
Модуль «Ключевые мероприятия»			
1	Мероприятия на знакомства, сплочение и командообразование	Октябрь 2024	Игровой квест «В кругу друзей»
2	Родительское собрание	Октябрь 2024	
3	Награждение	Июнь 2025	Подведение итогов и торжественное вручение наград отличившимся участникам.
Модуль «Воспитательная работа»			
1	«Фотоквест»	Декабрь 2024	Коллективное творческое дело
2	Хакатон «Решение нестандартных задач по информатике»	Январь 2025	Интеллектуальная игра
3	Соревнования СТФ	Март 2025	Интеллектуальная игра
Модуль «Профилактика и безопасность»			
1	Инструктаж по правилам поведения, обеспечивающих безопасность жизни и здоровья детей	Октябрь 2024	Беседа
2	Профилактическая беседа с детьми в рамках Инструктажа по правилам поведения, обеспечивающих безопасность жизни и здоровья детей	Октябрь 2024	Беседа
Модуль «Здоровый образ жизни»			
1	Физкультурно-спортивный праздник «Большой старт»	Апрель 2025	Коллективное творческое дело
Модуль «Организация предметно-эстетической среды»			
1	Тематическое оформление территории и помещения	Октябрь 2024	Коллективное творческое дело

## **2.6 Список литературы**

### **2.6.1 Основная литература**

1. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест. – М.: МЦНМО, 2001.
2. Страуструп Б.. Язык программирования С++. Краткий курс, второе издание / Б. Страуструп – Вильямс, 2019 .
3. Макконнелл С. Совершенный код./ С. Макконнелл. – Русская Редакция, Microsoft Press, 2007.

### **2.6.2 Дополнительная литература**

1. Меньшиков Ф.В. Олимпиадные задачи по программированию/ Ф.В. Меньшиков. – СПб.: Питер, 2007. – 315 с.:ил.

### **2.6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы**

1. Архив задач по программированию с автоматической проверяющей <https://acm.timus.ru/>
2. Архив задач по программированию с автоматической проверяющей <https://acmp.ru/>
3. Интернет-площадка для проведения соревнований по программированию <https://codeforces.com/>
4. Олимпиада школьников по информатике и программированию <https://olimpiada.ru/activity/4337> -
5. Российский совет олимпиад школьников <http://rsr-olymp.ru/> -
6. Сайт дистанционной подготовки по информатике <https://informatics.msk.ru/enrol/index.php?id=3910>