

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 56»

ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
протокол №12 от «31» августа 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора МАОУ «Лицей № 56»
№192к «31» августа 2021 г.

Рабочая программа «Олимпиадное программирование»
(Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Программирование»)

Составитель:
Павлов Дмитрий Сабитович,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Рабочая программа "Олимпиадное программирование" (далее программа) ориентирована на обучающихся, владеющих навыками составления программ на базовом уровне независимо от языка программирования, заинтересованных в продвижении в области информационных технологий, в углублении и развитии компетенций разработчика программных решений.

На сегодняшний день в России существует несколько конкурсных направлений, связанных с программированием - олимпиадное программирование, хакатоны. Каждое из них отличается формой проведения, направленностью, результатами. Хакатоны пригодятся тем, кто хочет развить продуктивное мышление или реализовать свою идею: они мало влияют на сам навык разработки, а спортивное программирование подойдет как раз для того, чтобы углубить знания. Спортивное программирование - это написание программ для решения точно определенных задач в рамках заранее установленных правил. Задачи могут решаться на время, на максимальное число пройденных программой тестов, или же на эффективность алгоритма. В любом случае, спортивное программирование - отличный способ улучшить свои навыки в области составления алгоритмов и написания программ.

Материал занятий предполагает высокий процент самостоятельной работы обучающихся по решению задач повышенной сложности с получением индивидуальных консультаций в рамках изучаемых тем. Каждый обучающийся имеет возможность продемонстрировать индивидуально или в группе уровень владения навыками и умениями в области программирования. Программа рассчитана на обучающихся, заинтересованных в продвижении в области информационных технологий и в углублении и развитии компетенций разработчика программных решений.

Программа рассчитана на детей 13-17 лет, обучения в группе от 6 до 12 человек.

Цель программы: овладение навыками решения олимпиадных задач для углубления и развития профессиональных компетенций в сфере ИКТ.

Задачи:

1. Познакомить обучающихся с различными средами программирования, с приемами и способами решения олимпиадных задач по программированию.
2. Сформировать у учащихся умения и навыки использования средств информационных и коммуникационных технологий для решения прикладных задач.
3. Сформировать у учащихся умения и навыки управления объектами с помощью составленных для них моделей.
4. Включить обучающихся в активное взаимодействие с профессионалами в области программирования через использование различных сервисов, платформ.
5. Сформировать у учащихся умения и навыки продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умения правильно, четко и

однозначно формулировать мысль в понятной собеседнику форме; умения работы в группе; умения выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

6. Воспитывать ценностное отношение к научным знаниям, к научно-техническому прогрессу.
7. Развивать навыки самоконтроля, самопрезентации.

При реализации программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Запрещается при реализации программы использование методов и средств обучения и воспитания, образовательных технологий, наносящих вред физическому или психическому здоровью обучающихся.

К концу освоения программы обучающиеся должны знать:

- общие принципы программирования олимпиадных задач;
- общие принципы оценки эффективности алгоритмов;
- алгоритмы повышенного уровня сложности за пределами раздела "программирование" школьного курса "Информатика и ИКТ"

К концу освоения программы обучающиеся должны овладеть навыками:

- составления эффективных программ на алгоритмическом языке высокого уровня;
- отладки программного кода;
- формулирования задания для разработки программного решения прикладной задачи;
- реализации разработанного программного решения, его анализа, оценки и модернизации.

Результаты освоения программы обучающиеся демонстрируют через участие в конкурсных и фестивальных мероприятиях различного уровня, в том числе в дистанционных форматах.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов			форма контроля
		общее	теория	практика	
1. Интерфейс инструментальных сред программирования – 6 часов					
1.1	Интерфейсе инструментальных сред программирования от JetBrains	2	1	1	опрос
1.2	Интерфейс PyCharm (Python), CLion (C++).	2	1	1	опрос
1.3	Общие принципы организации рабочего пространства	2		2	опрос
2. Основы языка Python – 36 часов					
2.1	Элементарные приёмы решения простых олимпиадных задач.	18	2	16	практическая работа

2.2	Эффективность алгоритма	18	2	16	практическая работа
3. Алгоритмы и структуры данных – 44 часа					
3.1	Алгоритмы динамического программирования, рекурсия	11	3	8	практическая работа
3.2	Строковые алгоритмы	11	3	8	практическая работа
3.3	Алгоритмы на графах	11	2	9	практическая работа
3.4	Жадные алгоритмы	11	2	9	практическая работа
4. Прикладное программирование – 10 часов					
4.1	Практикум по программированию прикладных задач	6	3	3	практическая работа
4.2	Интерфейс пользователя	4	1	3	
5. Соревнования и фестивали по программированию					
5.1	Соревнования между учащимися группы	3		3	тестовые задания
5.2	участие в соревнованиях на различном уровне	3		3	тестовые задания
	Итого по программе	102	22	80	

Содержание программы

1. Общие сведения об интерфейсе инструментальных сред программирования от JetBrains. Интерфейс PyCharm (Python), CLion (C++). Общие принципы организации рабочего пространства, идеология "проектов", практика редактирования кода и отладки программ.

2. Основы языка Python. Элементарные приёмы решения простых олимпиадных задач. Понятие эффективности алгоритма: подсчёт при вводе, обращение индексов, сортировки. Эффективность по времени и по памяти. Принципы оценки эффективности алгоритма.

3. Алгоритмы и структуры данных. Алгоритмы динамического программирования, рекурсия. Простые структуры данных – связанные списки, стек, очередь. Строковые алгоритмы. Алгоритмы на графах, деревья. Жадные алгоритмы. Структуры данных в Python.

4. Знакомство с прикладным программированием: практикум программирования прикладных задач. Реализация интерфейса пользователя, принципы организации ввода/вывода. Вопросы "юзабилити".

5. Соревнования и фестивали по программированию. Проведение соревнований между учащимися группы. Организация участия обучающихся в конкурсных и обучающих мероприятиях различного уровня.