

данных. Изучаемые темы предполагают у участников хорошее знание школьных курсов информатики.

Цели и задачи программы

Цель программы – развитие способностей в олимпиадном программировании у участников смены, раскрытие творческого потенциала посредством учебно-исследовательской деятельности, развитие навыков анализа и абстрактного мышления.

Задачи образовательной программы:

- развитие способностей в олимпиадном программировании учащихся;
- развитие математических и аналитических способностей учащихся;
- подготовка учащихся к участию в олимпиадах по информатике высокого уровня;
- популяризация программирования и информатики как науки;
- формирование у участников образовательной программы навыков учебно-исследовательской деятельности;
- расширение знаний учащихся в области точных наук;
- эстетическое воспитание и развитие творческих способностей участников.

В результате освоения программы планируется, что каждый ее выпускник:

- расширит свои знания в области информатики, программирования и их приложений;
- существенно повысит свой уровень подготовки к решению задач олимпиад регионального уровня;
- приобретет первичные исследовательские навыки, расширит навыки системного мышления;

Содержательная характеристика программы

8-9 классы

Входная олимпиада (распределительный контекст) (4 часа)

Решение важных заданий из распределительного контекста (динамическое программирование, алгоритмы) (2 часа)

Решение олимпиадных задач по теме «массивы» (одномерные и двумерные динамические массивы, библиотека STL, библиотека algorithm) (12 часов)

Решение олимпиадных задач по теме «сортировки» (квадратичные, логарифмические) (8 часов)

Решение олимпиадных задач по теме «бинарный поиск» (бинарные поиск по массиву, по ответу, вещественный бинарный поиск) (7 часов)

Решение олимпиадных задач по теме «динамическое программирование» (одномерное и двумерное динамическое программирование) (13 часов)

Итоговая олимпиада (заключительный контекст) (6 часов)

Содержание деятельности и способы организации образовательного процесса

Математические навыки, приобретаемые при изучении данного курса, имеют прикладной и практический характер и широко используются при изучении математики в школе.

Учащиеся, в случае необходимости, распределяются по 2 учебным группам в соответствии с возрастом и по результатам входного тестирования. Количество учащихся в группе: 11-13 человек. Лекционные занятия проводятся для каждой возрастной группы (потока) отдельно.

В каждом цикле представлены следующие образовательные формы: изложение теоретического материала, решение практических, олимпиадных и учебно-исследовательских задач, разбор и обсуждение решений. В процессе каждого занятия учащимся предлагается для решения тематический контекст, позволяющий усвоить полученный теоретический материал и подкрепить его практическими навыками решения олимпиадных задач.

Трудоемкость образовательной программы – 52 часа для каждой группы.

Образовательные технологии

В ходе реализации образовательной программы используются следующие образовательные технологии:

интерактивные лекции – активное взаимодействие (в режиме беседы) всех участников образовательного процесса;

тренинги по решению олимпиадных заданий – выполнение тренировочных заданий, позволяющее приобрести опыт решения сложных задач;

глубокое погружение в тему – работа участников в рамках поиска нестандартных подходов к решению идейно новых задач при наличии необходимой для построения решения, “стартовой”, базы знаний. Цель данной технологии заключается в создании условий, требующих от школьника проведения самостоятельных исследований, мотивированного поиска информации из различных источников, построения и проверки гипотез и укрепления фундаментального понимания принципов работы используемых технологий, алгоритмов и подходов. Участники при этом: самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения практических задач; развивают у себя исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, обобщения); развивают системное мышление.

Учебно-тематический план интенсивной профильной образовательной программы по информатике

№	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя	Тема занятия	Кол-во часов	ФИО преподавателя
1.	05.11	Входная олимпиада (распределительный контекст)	4	Никулов Сергей Александрович	Входная олимпиада (распределительный контекст)	4	Потяшин Иван Олегович
2.	05.11	Разбор важных заданий из распределительного контекста	2	Никулов Сергей Александрович	Разбор важных заданий из распределительного контекста	2	Потяшин Иван Олегович
3.	06.11	Создание динамических массивов, считывание, удаление и особенности работы с ними	1	Никулов Сергей Александрович	Массивы в python. Особенности работы с ним в данном языке программирования	2	Потяшин Иван Олегович
4.	06.11	Библиотека STL. Vector, создание, считывание и основные функции работы с ним	1	Никулов Сергей Александрович			
5	06.11	Разбор задач основных задач с использованием динамических массивов и библиотеки STL	2	Никулов Сергей Александрович	Разбор задач основных задач с использованием новых функций	2	Потяшин Иван Олегович
6	06.11	Решение и разбор олимпиадных задач, связанных с одномерными массивами	4	Никулов Сергей Александрович	Решение и разбор олимпиадных задач, связанных с одномерными массивами	4	Потяшин Иван Олегович
7	07.11	Создание и работа с двумерными массивами. Решение и разбор задач	4	Никулов Сергей Александрович	Создание и работа с двумерными массивами. Решение и разбор задач	4	Потяшин Иван Олегович
8	07.11	Квадратичные сортировки. Решение олимпиадных задач, при помощи алгоритмов сортировки	4	Никулов Сергей Александрович	Квадратичные сортировки. Решение олимпиадных задач, при помощи алгоритмов сортировки	4	Потяшин Иван Олегович
9	08.11	Логарифмические сортировки. Решение олимпиадных задач с использованием	4	Никулов Сергей Александрович	Логарифмические сортировки. Решение олимпиадных задач с использованием	4	Потяшин Иван Олегович

		данных сортировок			данных сортировок		
10	08.11	Бинарный поиск на массиве. Вещественный бинарный поиск. Применение бинарного поиска в олимпиадных задачах	4	Никулов Сергей Александрович	Бинарный поиск на массиве. Вещественный бинарный поиск. Применение бинарного поиска в олимпиадных задачах	4	Потяшин Иван Олегович
11	09.11	Одномерное и двумерное динамическое программирование.	3	Никулов Сергей Александрович	Одномерное и двумерное динамическое программирование.	3	Потяшин Иван Олегович
12	09.11	Решение задач на динамическое программирование.	5	Никулов Сергей Александрович	Решение задач на динамическое программирование.	5	Потяшин Иван Олегович
13	10.11	Разбор и решение муниципальных этапов прошлых лет	8	Никулов Сергей Александрович	Разбор и решение муниципальных этапов прошлых лет	8	Потяшин Иван Олегович
14	11.11	Заключительная олимпиада	4	Никулов Сергей Александрович	Заключительная олимпиада	4	Потяшин Иван Олегович
15	11.11	Разбор заключительной олимпиады	2	Никулов Сергей Александрович	Разбор заключительной олимпиады	2	Потяшин Иван Олегович
		ИТОГО	52		ИТОГО	52	

Требования к условиям организации образовательного процесса

Для реализации программы необходима следующая материально-техническая база и оборудование:

№	Материально-технические средства	Кол-во
1.	Аудитории вместимостью 10-15 человек, оборудованные ТСО	2
2.	Ноутбуки с доступом в сеть "Интернет" и установленным ПО для разработки и тестирования программ для участников	25

Оценка реализации программы и образовательные результаты программы

В ходе реализации программы используются различные формы мониторинга учебных достижений школьников.

Основной формой оценивания учащегося являются баллы за решения тематических задач с методиками выставления баллов, аналогичными

использующимися в олимпиадах по информатике. Итоговый результат формируется как сумма баллов за решение предложенных в течение смены задач, а также результата решения заключительного конкурса.

Требования к кадровому обеспечению

К работе в образовательной смене привлекаются молодые студенты ведущих вузов в области компьютерных наук с результативным олимпиадным прошлым, участники студенческих олимпиад по спортивному программированию и составители олимпиадных задач по информатике, обладающие следующими компетенциями:

- способность решать олимпиадные задачи соответствующей ступени образования, в том числе новые, которые возникают в ходе работы с учениками;
- владение инструментами подготовки и составления олимпиадных задач и конкурсов
- наличие широкого понимания областей приложения элементов олимпиадного и школьного программирования.
- свободное владение и использование новых методик и подходов к решению различных олимпиадных задач.
- умеющие совместно с учащимися выстраивать цепочки логических рассуждений (например, в процессе решения нетривиальных задач) в различных контекстах.
- Понимающие рассуждение ученика. Анализирующие предлагаемое учащимися рассуждение с результатом: подтверждение его правильности или нахождение ошибки и анализ причин ее возникновения; умение помочь учащемуся в самостоятельной локализации ошибки, ее исправлении.
- Поддержание баланса между самостоятельным открытием, узнаванием нового и технической тренировкой, исходя из возрастных и индивидуальных особенностей каждого учащегося, характера осваиваемого материала.

В ходе реализации образовательной программы преподаватель:

- формирует представление учащихся о полезности и применимости знаний и умений, приобретенных в процессе изучения тем олимпиадной информатики, вне зависимости от избранной специальности, повышение заинтересованности в дальнейшем изучении предмета.
- оказывает содействие подготовке учащихся к участию в олимпиадах по информатике и программированию, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах.
- поддерживает и развивает высокую мотивацию, улучшает способности ученика к самостоятельным занятиям программированием, предоставляет ученику необходимые знания для дальнейшего изучения.
- предоставляет информацию о дополнительном образовании, возможности углубленного изучения информатики, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий.

- Определяет на основе анализа учебной деятельности учащегося оптимальные (в том или ином образовательном контексте) способы его обучения и развития.

Дидактические материалы к программе

1. Г. Шилдт - Базовый курс C++
2. Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн - Алгоритмы, построение и анализ
3. М. Лутц - Программирование на Python

Электронные ресурсы, программы, литература

1. Электронная платформа для констестов по программированию Ejudge: <https://mosregolymp.mipt.ru/cgi-bin/new-register>
2. Открытая база задач по информатике и программированию, теоретических материалов по подготовке к олимпиадам: <https://informatics.mccme.ru>
3. Онлайн-платформа соревнований по спортивному программированию Codeforces: <https://codeforces.com>
4. Архив задач по олимпиадной информатике и программированию с интерактивной проверяющей системой Timus Online Judge: <https://acm.timus.ru/>