

Приложение № 26
к приказу № 9/1-п
от 11 октября № 2021/2

ПРИНЯТО
на заседании кафедры
информатики ФМШ СФУ
Протокол № 1
от «27» 09 2021 г.

ПРИНЯТО
на заседании
Ученого совета
ФМШ СФУ
Протокол № 1
от «08» 10 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор ФМШ СФУ
Е.А. Енгуразова
«31» 10 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ОЛИМПИАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**

(2021-2022 гг.)

Разработчик программы:

Беляев С.Н., педагог дополнительного образования высшей категории

Красноярск 2021

Настоящая рабочая программа разработана на основе: требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования; программы формирования универсальных учебных действий и составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования. В соответствии с учебным планом ФМШ элективный курс «Олимпиадная информатика» изучается в 10 классе в объеме 4 часа в неделю, всего 136 часов.

Важной задачей образования является работа с одаренными учащимися, их подготовка к предметным олимпиадам. Олимпиада по информатике занимает одно из ведущих мест, в связи с интенсивным развитием информационных технологий как в нашей стране, так и за рубежом.

Участие в олимпиадах позволяет развивать творческие способности школьников и обеспечивает высокую мотивацию к образовательной деятельности.

Классическая олимпиада по информатике – это олимпиада по программированию, которая предполагает наличие обширных познаний в математике и языках программирования. Решение олимпиадных задач позволяет раскрыть творческий потенциал школьника во время подготовки к олимпиаде, учитывая возрастные особенности ребенка и перспективу его развития. Использование многоуровневых олимпиадных задач, позволяет школьникам применить свой творческий потенциал, независимо от уровня подготовки.

Курс занятий по Олимпиадной информатике (решение олимпиадных задач по информатике) ориентирован на учащихся, обладающих повышенной мотивацией к изучению информатики и имеющих начальные знания в области алгоритмизации на уровне понимания простейших алгоритмов.

В рамках программы рассматриваются задачи всероссийских и международных олимпиад по информатике с использованием языка программирования Си++.

Обязательным элементом программы является участие школьников в этапах Всероссийской олимпиады школьников с последующим разбором решенных и нерешенных задач на занятиях

Цели и задачи курса

Цель курса:

- углубление и расширение знаний обучающихся, относящихся к построению и описанию объектов и процессов, позволяющих осуществить их программное моделирование;
- подготовка участников к успешному выступлению в конкурсах и олимпиадах по информатике высокого уровня;
- подготовка базы для дальнейшего профессионального изучения программирования в высшей школе;
-

Основные задачи курса: развитие навыков программирования алгоритмических структур; развитие логического мышления учащихся; развитие интеллекта учащихся.

Образовательные результаты

Предметные результаты

- 1) Формирование информационной и алгоритмической культуры;
- 2) Использование алгоритмов в процессе решения задач:
 - выполнять операции, связанные с множествами, функциями и отношениями;
 - вычислять перестановки, размещения и сочетания множества, а также интерпретировать их значения в контексте конкретной задачи;
 - решать типичные рекуррентные соотношения;
 - осуществлять формальные логические доказательства и логическое рассуждение для моделирования алгоритмов;

- определять, какой вид доказательства лучше подходит для решения конкретной задачи;
- использовать основные алгоритмы теории чисел;
- использовать при решении практических задач вышеназванные знания и умения;
- выбирать подходящие структуры данных для решения задач;
- определять сложность по времени и памяти алгоритмов;
- определять вычислительную сложность основных алгоритмов сортировки, поиска;
- реализовывать рекурсивные функции и процедуры;
- анализировать и объяснить поведение простых программ, включающих фундаментальные конструкции;
- модифицировать и расширить короткие программы, использующие стандартные условные и итеративные операторы и функции;
- разработать, реализовать, протестировать и отладить программу, которая использует все наиболее важные конструкции программирования;
- применять методы структурной (функциональной) декомпозиции для разделения программы на части;
- реализовать основные структуры данных на языке высокого уровня;
- реализовать, протестировать и отладить рекурсивные функции и процедуры.

Личностные результаты

- 1) устойчивость мотивации к изучению информатики;
- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития информационного общества;
- 4) информационно-техническая компетенция в процессе образовательной, исследовательской, творческой деятельности;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 3) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Содержание курса

1. Всероссийская и международная олимпиады школьников по информатике. Нормативное обеспечение – 4 часа.
Тестовая олимпиада по информатике. Положение о Всероссийской олимпиаде школьников. Требования к заключительному этапу ВсОШ. Интеллектуальные ресурсы олимпиадной информатики.

2. Массивы – 20 часов
Обработка массивов. Массивы. Действия над массивами. Инициализация массива. Двумерные массивы
3. Рекурсия – 16 часов.
Глубина рекурсии. Общее количество рекурсивных вызовов.
4. Целочисленная арифметика – 36 часов.
Простые числа. Целые числа. Теория чисел. Сортировка.
5. Комбинаторные алгоритмы – 10 часов.
Классические задачи комбинаторики. Перестановки. Структура данных.
6. Библиотека стандартных шаблонов (Standard Template Library) – 34 часа.
Коллекции. Строковые потоки. Интеракторы. Решение задач по STL.
7. Сопоставление заданий ЕГЭ уровня С и задач олимпиадной информатики – 16 часов.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Всероссийская и международная олимпиады школьников по информатике. Нормативное обеспечение	4
	Тестовая олимпиада по информатике. Положение о Всероссийской олимпиаде школьников. Требования к заключительному этапу ВсОШ	2
	Интеллектуальные ресурсы олимпиадной информатики.	2
2	Массивы	20
	Обработка массивов	2
	Действия над массивами	4
	Инициализация массива	6
	Двумерные массивы	8
3	Рекурсия	16
	Глубина рекурсии	8
	Общее количество рекурсивных вызовов	8
4	Целочисленная арифметика	36
	Простые числа	10
	Целые числа	4
	Теория чисел	10
	Сортировка	12
5	Комбинаторные алгоритмы	10
	Классические задачи комбинаторики	2
	Перестановки	4
	Структура данных	4
6	Библиотека стандартных шаблонов	34
	Коллекции. Строковые потоки. Интеракторы.	4
	Решение задач по STL	30
7	Сопоставление заданий ЕГЭ уровня С и задач олимпиадной информатики	16
	Всего	136

Формы работы

Теоретические занятия предназначены для представления теоретических знаний по учебному курсу. Проводятся в виде лекций. ПО каждой теме предусматриваются практические занятия. Все темы включают в себя самостоятельную работу.

Формы контроля

Текущий контроль выполняется в форме решения олимпиадных задач.

Учебно-методические материалы

1. Кирюхин В.М., Цветкова М.С. Информатика. Программы внеурочной деятельности учащихся по подготовке к Всероссийской олимпиаде школьников»: 5-11 классы.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 г.
 2. Окулов С. М., Ашихмина Т. В., Бушмелева Н. А. Задачи по программированию. М.БИНОМ, Лаборатория знаний, 2019 г.
1. Интернет-ресурсы для теоретической подготовки к олимпиадам:
 - <http://www.intuit.ru/courses.html> (сайт Интернет-университета информационных технологий);
 - <http://www.olympiads.ru/sng/index.shtml> (сайт МИОО, МЦНМО, и оргкомитета Московской олимпиады по информатике для проведения дистанционных семинаров по подготовке к олимпиадам по информатике);
 - <http://vzshit.net.ru/> (сайт Всесибирской заочной школы информационных технологий).
 2. Интернет-ресурсы с коллекциями олимпиадных задач:
 - <http://contest.ur.ru> (сайт Уральских олимпиад по информатике);
 - <http://neerc.ifmo.ru/school/io/index.html> - сайт интернет-олимпиад по информатике, проводимых жюри Всероссийской командной олимпиады школьников по программированию;
 - <http://old.info.rosolymp.ru> (сайт с самой большой в России коллекцией задач международных и всероссийских олимпиад по информатике с методическими рекомендациями по их решению);
 - <http://olympic.nsu.ru/nsu/> (сайт открытой Всесибирской олимпиады по программированию им. И.В. Поттосина).
 - <http://olymp.ifmo.ru> - сайт городских интернет – олимпиад школьников Санкт-Петербурга;
 - <http://www.olympiads.ru> - сайт московских онлайн-олимпиад;
 - <http://www.olympiads.ru/> (сайт по олимпиадной информатике);
 - <http://www.olympiads.ru/moscow/index.shtml> (сайт московских олимпиад по информатике);
 - <http://www.rosolymp.ru/> - портал Всероссийской олимпиады школьников;
 3. Интернет-ресурсы с коллекциями олимпиадных задач и возможностью их тестирования в реальном масштабе времени:
 - <http://acm.timus.ru/> (сайт Уральского государственного университета, содержащий большой архив задач с различных соревнований по спортивному программированию);
 - <http://acm.sgu.ru> (сайт Саратовского государственного университета, содержащий архив задач с системой онлайн-проверки).
 4. Сайты интернет-олимпиад для школьников:
 - <http://info-online.rusolimp.ru/> (сайт интернет-туров заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по информатике);
 - <http://olymp.ifmo.ru/> (сайт городских интернет – олимпиад школьников Санкт-Петербурга);
 - <http://neerc.ifmo.ru/school/io/index.html> (сайт интернет-олимпиад по информатике, проводимых жюри Всероссийской командной олимпиады школьников по программированию);
 - <http://www.olympiads.ru/online/index.shtml> (сайт московских онлайн-олимпиад);

- <http://olimpic.nsu.ru/acmSchool/archive/2006-2007/train2006/index.shtml> (сайт тренировочных олимпиад школьников, поддерживаемый Новосибирским государственным университетом).

Научная библиотека СФУ (bik.sfu-kras.ru)

БД «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»