Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

“Лицей инновационных технологий”

г. Хабаровска

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | РАССМОТРЕНО  Руководитель кафедры ЦНИТ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Д.В. Шестопалов  Приказ №1 от «30» августа 2023 г. | СОГЛАСОВАНО  Зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Т.Д. Пестрикова  Приказ №1 от «30» августа 2023 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор МАОУ "ЛИТ"  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  В.В. Полозова  Приказ №1 от «31» августа 2023 г. | |  |  |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Решение олимпиадных задач»

общеинтеллектуальной направленности

для обучающихся 6 классов

(срок реализации – 1 год)

Составитель:

учитель информатики

высшей квалификационной категории

Гончаренко Н.Н.

2023-2024 учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа внеурочной деятельности по информатике «Программирование. Решение олимпиадных задач» для 6 классов составлена на основе авторской программы лицея инновационных технологий.

**Общая характеристика курса**

Участие российских школьников в международных олимпиадах по информатике в последнее десятилетие показало, что для конкурентоспособности наших участников на соревнованиях такого уровня необходимо непрерывно совершенствовать систему выявления, поддержки и работы с одаренными школьниками. При этом нельзя не учитывать, что сами олимпиады по информатике постоянно совершенствуются как с точки зрения расширения и усложнения содержания олимпиадных задач, так и с точки зрения использования более совершенных технических средств и информационных технологий, определяющих условия их проведения. Немаловажную роль здесь также играет активное внедрение Интернета в олимпиадное движение по информатике, позволяющее сконцентрировать как отечественный, так и международный опыт в интернет-ресурсах и сделать их доступными для любого школьника и педагога.

Важную роль в подготовке играют олимпиадные задачи. Они нацелены на раскрытие творческого потенциала ребенка во время соревнований и помогают ему развивать свои способности в процессе подготовки к олимпиадам. Кроме того, баланс составляющих олимпиадной задачи должен учитывать возрастные особенности ребенка, определяющие зону ближайшего развития и горизонт развития школьника. Этим требованиям в полной мере удовлетворяют многоуровневые олимпиадные задачи. Они составляются таким образом, чтобы в процессе их решения каждый школьник смог сделать для себя небольшое открытие и в полной мере раскрыть имеющийся у него творческий потенциал, независимо от класса обучения и уровня подготовки.

В настоящее время большинство олимпиадных задач регионального и заключительного этапов Всероссийской олимпиады школьников (ВсОШ) по информатике и IOI строятся именно по такому принципу. Поскольку олимпиадные задачи по информатике носят нетрадиционный характер, и методика их проверки и оценивания также существенно отличается от методик, которые часто используются на олимпиадах по другим предметам.

Проверка решений участников осуществляется с помощью автоматизированной системы и комплекта тестов к каждой задаче. Они разрабатываются таким образом, чтобы можно было в максимальной степени оценить все возможные типы алгоритмов, которые могут быть использованы в решениях участников, и продифференцировать полученные участниками решения по степени их сложности, корректности и эффективности.

**Цели курса**

* Развить умственный потенциал школьников и их способностей в сфере информационных технологий.
* Обучить навыкам решения олимпиадных задач по информатике.
* Привить повышенный интерес обучающихся к изучению предмета Информатика.

**Задачи курса**

* Научить решать задачи по информатике олимпиадного уровня
* Развить логическое мышление учащихся
* Развить творческую составляющую интеллектуальных способностей учащихся при решении задач повышенной сложности
* Научить составлять план действий, придерживаться полученного алгоритма.
* Научить применять полученные знания в области информатики и информационных технологий в нестандартной ситуации.

**Место курса в учебном плане**

В соответствии с учебным планом МАОУ «Лицей инновационных технологий» программа рассчитана на 33 часа, из расчета 1 часа в неделю.

**Ожидаемые результаты**

В результате прохождения программы учащиеся способны:

Личностные.

* Формирование устойчивой мотивации к изучению информатики;
* Формирование готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
* Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационного общества;
* Формирование информационно-технической компетенции в процессе образовательной, исследовательской и творческой деятельности

Метапредметные.

* Умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в изучении информатики;
* Развивать мотивы и познавательные интересы в изучении информатики;
* Уметь самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;
* Осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* Умение осуществлять самоконтроль за своей деятельностью в процессе достижения результатов;
* Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

**Формы подведения итогов:**

*Чтобы оценить уровень обучения определены критерии:*

* мотивация к занятиям;
* готовность и способность к творческой деятельности;
* творческие достижения;
* уровень ситуативной тревожности при освоении предмета;
* способность к успешной социализации.

*Способы определения результативности занятия:*

* наблюдение;
* тестирование;
* практическая работа;
* самостоятельная работа.

*Способы определения результативности освоения программы:*

Основным критерием результативности обучения является способность учащегося самостоятельно ставить перед собой простейшие задачи при работе с олимпиадными задачами и осознанно и конструктивно их решать.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА**

Курс рассчитан на 33 часа и содержит 4 основных раздела.

Раздел 1. Математические основы информатики (9 часов).

1. Кодирование информации. Исторические примеры кодирования. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь разрядности двоичного кода и количества кодовых комбинаций.
2. Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления. Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 256. Перевод небольших целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную. Двоичная арифметика.
3. Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод. Измерение текстовой информации.
4. Возможность дискретного представления аудиовизуальных данных (рисунки, картины, фотографии, устная речь, музыка, кинофильмы). Стандарты хранения аудиовизуальной информации. Измерение звуковой и графической информации.

Раздел 2. Методы вычислений и моделирование (9 часов).

1. Решение логических задач.
2. Решение задач на переливание
3. Решение логических задач с помощью таблиц.
4. Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции (логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение), выражения, таблицы истинности.
5. Модели и моделирование. Понятия натурной и информационной моделей объекта (предмета, процесса или явления). Модели в математике, физике, литературе, биологии и т.д. Использование моделей в практической деятельности. Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертёж, граф, дерево, список и др.) и их назначение. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования.
6. Графы, деревья, списки и их применение при моделировании природных и общественных процессов и явлений. Формальные описания реальных объектов и процессов.

Раздел 3. Разработка и анализ алгоритмов (16 часов).

1. Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов.
2. Алгоритмический язык – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на алгоритмическом языке. Непосредственное и программное управление исполнителем.
3. Линейные алгоритмы. Целочисленная арифметика. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение.

**Планируемые результаты освоения курса**

Раздел 1. Математические основы информатики (9 часов).

Ученик научится:

• оперировать единицами измерения количества информации;

• оценивать количественные параметры информационных объектов и процессов (объём памяти, необходимый для хранения информации; время передачи информации и др.);

• записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 256;

Ученик получит возможность научиться:

• углубить и развить представления о современной научной картине мира, об информации как одном из основных понятий современной науки, об информационных процессах и их роли в современном мире;

• научиться определять мощность алфавита, используемого для записи сообщения;

• научиться оценивать информационный объём сообщения, записанного символами произвольного алфавита

• переводить небольшие десятичные числа из восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную систему счисления;

Раздел 2. Методы вычислений и моделирование (9 часов).

Ученик научится:

• решать логические задачи

• решать задачи на переливание

• решать текстовые задачи с помощью таблиц

• иметь представление о натурных и информационных моделях

• понимать логические высказывания, определять их истинность

• составлять логические выражения с операциями И, ИЛИ, НЕ; определять значение логического выражения; строить таблицы истинности;

• работать с готовыми моделями

Ученик получит возможность научиться:

• начать создавать информационные модели

• использовать формальный язык для записи решения задач

Раздел 3. Разработка и анализ алгоритмов (15 часов).

Ученик научится:

• выделять этапы решения задачи на компьютере;

• осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи;

• сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.

• исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;

• разрабатывать программы, содержащие подпрограмму;

Ученик получит возможность научиться:

• разрабатывать алгоритм для решения поставленных задач

• начать создавать алгоритмы нелинейной структуры

• использовать формальный язык для записи алгоритмов и начала программирования.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Кол-во часов | Виды деятельности, направленные на достижение результатов |
| 1 | Математические основы информатики | 9 | Аналитическая деятельность:  • выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления;  • выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления;  • анализировать логическую структуру высказываний.  Практическая деятельность:  • переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно;  • выполнять операции сложения и умножения над небольшими двоичными числами;  • записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме;  • строить таблицы истинности для логических выражений; вычислять истинностное значение логического выражения. |
| 2 | Методы вычислений и моделирование | 9 | Аналитическая деятельность:  • решать логические задачи различными способами;  • осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования;  • оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;  • определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи;  • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;  • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;  • выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.  Практическая деятельность:  • оценивать истинность составных логических выражений;  • строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов);  • преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации;  • исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей;  • работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей;  • создавать однотабличные базы данных;  • осуществлять поиск записей в готовой базе данных;  • осуществлять сортировку записей в готовой базе данных. |
| 3 | Разработка и анализ алгоритмов | 15 | Аналитическая деятельность:  • определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм;  • анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма;  • определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм;  • сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.  Практическая деятельность:  • исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных;  • преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую;  • строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов; |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА**

− Кириенко Д.П. Программирование на языке Python (<http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=156>)

**Календарно-тематическое планирование курса**

**«Программирование. Решение олимпиадных задач»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **План** | **Факт** |
| **1 четверть** | | | |
| **Раздел1. Математические основы информатики (9 часов)** | | | |
| 1 | Кодирование информации. Двоичный алфавит. Двоичный код. |  |  |
| 2 | Решение задач с использованием двоичного кодирования |  |  |
| 3 | Системы счисления, используемые в вычислительной технике. |  |  |
| 4 | Перевод целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную и обратно. |  |  |
| 5 | Двоичная арифметика |  |  |
| 6 | Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. |  |  |
| 7 | Измерение текстовой информации. Решение задач |  |  |
| 8 | Возможность дискретного представления аудиовизуальных данных. |  |  |
| **2 четверть** | | | |
| 9 | Измерение звуковой и графической информации. Решение задач |  |  |
| **Раздел 2. Методы вычислений и моделирование (9 часов)** | | | |
| 10 | Решение логических задач. Решение задач на переливание. |  |  |
| 11 | Решение логически задач на переливание с помощью таблиц |  |  |
| 12 | Логика высказываний. Логические значения, операции, выражения, таблицы истинности. |  |  |
| 13 | Преобразование логических выражений. |  |  |
| 14 | Модели и моделирование. Использование моделей в практической деятельности. |  |  |
| 15 | Решение задач информационного моделирования |  |  |
| **3 четверть** | | | |
| 16 | Графы, деревья, списки и их применение при моделировании природных и общественных процессов и явлений. |  |  |
| 17 | Формальные описания реальных объектов и процессов |  |  |
| 18 | Работа с однотабличной базой данных |  |  |
| **Раздел 3. Разработка и анализ алгоритмов (15 часов)** | | | |
| 19 | Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов |  |  |
| 20 | Создание и запуск простых программ на языке Pyhton |  |  |
| 21 | Арифметические операции, целочисленная арифметика |  |  |
| 22 | Способы ввода и вывода выражений и текста |  |  |
| 23 | Полная условная инструкция |  |  |
| 24 | Сложное условная инструкция |  |  |
| 25 | Вложенные условные инструкции |  |  |
| 26 | Цикл с постусловием |  |  |
| **4 четверть** | | | |
| 27 | Цикл с предусловием |  |  |
| 28 | Цикл с параметром |  |  |
| 29 | Строки и символы |  |  |
| 30 | Строки и операции над ними |  |  |
| 31 | Цикл с условием |  |  |
| 32 | Цикл со сложным условием |  |  |
| 33 | Вложенные циклы |  |  |