Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

“Лицей инновационных технологий”

г. Хабаровска

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИНЯТО  на заседании Педагогического совета  Протокол № 1  от « 30 » августа 2023 г. |  | УТВЕРЖДЕНО  Приказ № 01 / 57  от «31» августа 2021 г.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Директор В.В. Полозова |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Решение олимпиадных задач»

общеинтеллектуальной направленности

для обучающихся 9 классов

(срок реализации – 1 год)

Составитель:

учитель информатики

Викулова Е.А.

2021-2022 учебный год

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа внеурочной деятельности по информатике «Программирование. Решение олимпиадных задач» для 9 классов составлена на основе авторской программы лицея инновационных технологий.

**Нормативно-правовые документы:**

* Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 30.12.2021 г. № 472 - ФЗ).

# Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»

* «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 №115
* Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года)
* Учебный план МАОУ ЛИТ г. Хабаровска на 2021/2022 учебный год.

**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.

**Программа нацелена на развитие**:

* + способности человека формулировать, применять и интерпретировать информатику в разнообразных контекстах. Эта способность включает логические и алгоритмические рассуждения, использование информационных понятий, алгоритмов, программ, подпрограмм, процедур, функций, чтобы описать, объяснить и предсказать результат программы. Она помогает людям понять роль программирования и информационных технологий в современном мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину (математическая грамотность);
  + способности человека понимать, использовать, оценивать тексты, графы, таблицы, схемы, размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни (читательская грамотность);
  + способности человека осваивать и использовать естественнонаучные знания для распознания и постановки вопросов, для освоения новых знаний, для объяснения естественнонаучных явлений и формулирования основанных на научных доказательствах выводов в связи с естественнонаучной проблематикой; понимать основные особенности естествознания как формы человеческого познания; демонстрировать осведомленность в том, что естественные науки и технология оказывают влияние на материальную, интеллектуальную и культурную сферы общества (естественнонаучная грамотность);
  + способности человека принимать эффективные решения в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни (финансовая грамотность).

С целью формирования креативного мышления на уроках используется целый комплекс педагогических приемов: проблемное обучение, игровые элементы, проектирование, экспериментирование, дискуссии.

Основные виды деятельности обучающихся:

* самостоятельное чтение и обсуждение полученной информации с помощью вопросов (беседа, дискуссия, диспут);
* выполнение практических заданий;
* поиск и обсуждение материалов в сети Интернет;
* решение ситуационных и практико-ориентированных задач; - проведение экспериментов и опытов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **9 класс** | **Грамотность** | | | |
| **Читательская** | **Математическая** | **Естественно-**  **научная** | **Финансовая** |
| Уровень  оценки  (рефлексии) в  рамках  метапредметного  содержания | оценивает  форму и  содержание  текста в рамках  метапредметного  содержания | интерпретирует и оценивает  математические  результаты в  контексте  национальной или глобальной  ситуации | интерпретирует и  оценивает, делает  выводы и строит  прогнозы о  личных, местных,  национальных,  глобальных  естественнонаучных  проблемах в различном  контексте в рамках  метапредметного  содержания | оценивает  финансовые  проблемы,  делает выводы,  строит  прогнозы,  предлагает  пути решения |

**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 | ФГ | Виды деятельности, направленные на достижение результатов |
| 1 | Математические основы информатики | 9 | МГ | 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 | МГ  гк  кг | 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 | МГ ГК  ФГ | 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; |

**Используемые сокращения:**

**ЧГ** – читательская грамотность,

**МГ** – математическая грамотность,

**ЕНГ** – естественно-научная грамотность,

**КМ** – креативное мышление,

**ГК** – глобальные компетенции.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА**

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

**Интернет-ресурсы**

1. РЭШ. Электронный банк заданий для оценки функциональной грамотности. Диагностические работы Министерства просвещения РФ <https://fg.resh.edu.ru/>
2. Электронные формы учебных пособий издательства Просвещение <https://media.prosv.ru/>
3. [Банк](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/)  [з](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/)аданий ИСРО [РАО http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/)
4. [Открытый](https://fioco.ru/Ð¿Ñ€Ð¸Ð¼ÐµÑ€Ñ‹-Ð·Ð°Ð´Ð°Ñ‡-pisa)  [банк](https://fioco.ru/Ð¿Ñ€Ð¸Ð¼ÐµÑ€Ñ‹-Ð·Ð°Ð´Ð°Ñ‡-pisa)  [заданий](https://fioco.ru/Ð¿Ñ€Ð¸Ð¼ÐµÑ€Ñ‹-Ð·Ð°Ð´Ð°Ñ‡-pisa)  [P](https://fioco.ru/Ð¿Ñ€Ð¸Ð¼ÐµÑ€Ñ‹-Ð·Ð°Ð´Ð°Ñ‡-pisa)ISA [https://fioco.ru/примеры-задач-pisa](https://fioco.ru/Ð¿Ñ€Ð¸Ð¼ÐµÑ€Ñ‹-Ð·Ð°Ð´Ð°Ñ‡-pisa)
5. Программа ИРО Самарской области по развитию Ф[Г https://www.sipkro.ru/projects/funktsionalnaya-gramotnost/](https://www.sipkro.ru/projects/funktsionalnaya-gramotnost/)
6. МЦКО <https://mcko.ru/>
7. ЯКласс<https://www.yaklass.ru/>

**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. | 03.09 | 03.09 |
| 2 | Решение задач с использованием двоичного кодирования | 10.09 | 10.09 |
| 3 | Системы счисления, используемые в вычислительной технике. | 17.09 | 17.09 |
| 4 | Перевод целых чисел из двоичной системы счисления в десятичную и обратно. | 24.09 | 24.09 |
| 5 | Двоичная арифметика | 01.10 | 01.10 |
| 6 | Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. | 07.10 | 07.10 |
| 7 | Измерение текстовой информации. Решение задач | 15.10 | 15.10 |
| 8 | Возможность дискретного представления аудиовизуальных данных. | 22.10 | 22.10 |
| **2 четверть** | | | |
| 9 | Измерение звуковой и графической информации. Решение задач | 12.11 | 12.11 |
| **Раздел 2. Методы вычислений и моделирование (9 часов)** | | | |
| 10 | Решение логических задач. Решение задач на переливание. | 19.11 | 19.11 |
| 11 | Решение логически задач на переливание с помощью таблиц | 26.11 | 26.11 |
| 12 | Логика высказываний. Логические значения, операции, выражения, таблицы истинности. | 03.12 | 03.12 |
| 13 | Преобразование логических выражений. | 10.12 | 10.12 |
| 14 | Модели и моделирование. Использование моделей в практической деятельности. | 17.12 | 17.12 |
| 15 | Решение задач информационного моделирования | 24.12 | 24.12 |
| **3 четверть** | | | |
| 16 | Графы, деревья, списки и их применение при моделировании природных и общественных процессов и явлений. | 14.01 | 14.01 |
| 17 | Формальные описания реальных объектов и процессов | 21.01 | 21.01 |
| 18 | Работа с однотабличной базой данных | 28.01 | 28.01 |
| **Раздел 3. Разработка и анализ алгоритмов (15 часов)** | | | |
| 19 | Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов | 04.02 | 04.02 |
| 20 | Создание и запуск простых программ на языке Pyhton | 11.02 | 11.02 |
| 21 | Арифметические операции, целочисленная арифметика | 18.02 | 18.02 |
| 22 | Способы ввода и вывода выражений и текста | 25.02 | 25.02 |
| 23 | Полная условная инструкция | 04.03 |  |
| 24 | Сложная условная инструкция | 11.03 |  |
| 25 | Вложенные условные инструкции | 18.03 |  |
| 26 | Цикл с постусловием | 25.03 |  |
| **4 четверть** | | | |
| 27 | Цикл с предусловием | 08.04 |  |
| 28 | Цикл с параметром | 15.04 |  |
| 29 | Строки и символы | 22.04 |  |
| 30 | Строки и операции над ними | 29.04 |  |
| 31 | Цикл с условием | 06.05 |  |
| 32 | Цикл со сложным условием | 13.05 |  |
| 33 | Вложенные циклы | 20.05 |  |