Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

г. Хабаровска

“Лицей инновационных технологий”

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«**Олимпиадное программирование**»

общеинтеллектуальной направленности

для обучающихся 9 классов

(срок реализации – 1 год)

Составитель:

учитель информатики

Назина А.А.

2023-2024 учебный год

Планируемые результаты изучения курса внеурочной деятельности «Олимпиадное программирование»

Обучающиеся должны достичь следующих результатов:

***личностные:***

* широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
* целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общества;
* ответственное отношение к учению, готовность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному построению индивидуальной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгоритмических задач;
* готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
* интерес к информатике, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
* способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
* готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
* способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
* способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

***метапредметные:***

* умение самостоятельно ставить цели, решать задачи разными способами и выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
* прогнозирование – предвосхищение результата;
* контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
* коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
* оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
* владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;
* поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
* структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
* **владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;**
* **использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни.**

***предметные:***

* осознание роли информатики в развитии России и мира;
* формирование информационной и алгоритмической культуры;
* формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
* знакомство с языком программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;
* развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
* умение использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «алгоритм», «программа». «инструкция»; понимание различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в программировании;
* умение формализовать и структурировать информацию;
* умение составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителями на языке программирования Python;
* умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
* умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;
* умение создавать и выполнять программы для решения различных алгоритмических задач в среде IDLE;
* умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы.

Достижение личностных результатов и сформированность метапредметных и предметных умений оценивается на качественном уровне (без отметки).

В основе преподавания данного курса лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;

- овладение универсальными учебными действиями;

- активную учебно-познавательную деятельность учащихся;

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей учащихся.

В результате учебной деятельности, для решения разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, у обучающихся будут формироваться и развиваться необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения, что заложит основу успешной учебной деятельности в средней и старшей школе.

Программа курса "Олимпиадное программирование" для учащихся 9 классов рассчитана на 2 часа в неделю, всего 70 часов в течение года.

Содержание курса «Олимпиадное программирование»

**Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. (1 час)**

Основные требования и правила поведения в компьютерном классе. Техника безопасности при работе с электрическими приборами и правила пожарной безопасности. Здоровьесберегающие технологии.

**Язык программирования Python. ( 1 час)**

История развития языков программирования. Компилируемые и интерпритируемые языки программирования, достоинства и недостатки. Установка PyCharm. Интерфейс среды программирования PyCharm. Первая программа.

**Операторы ввода-вывода. Оператор присваивания. Арифметические операции. (4 часа)**

Операторы print() и input() и их параметры. Сохранение значений в переменных. Программируем дружественный пользовательский интерфейс. Данные, типы данных, оператор присваивания. Функции преобразования типов. Арифметические операции. Целочисленное деление и остаток от целочисленного деления. Отличие Питона от других ЯПВУ. Целочисленное деление с округлением вверх. Решение задач. Сайт дистанционной подготовки по информатике https://informatics.msk.ru/.

**Ветвление. ( 6 часов)**

Условная инструкция в языке Python. Простые логические выражения. Решение задач. Запись сложных условий в языке Python. Правила вычислений сложных логических выражений. Функции min() и max(). Пересечение отрезков. Олимпиадные формулировки задач на пересечение отрезков. Пересечение прямоугольников. Решение задач. Задачи на шахматной доске. Разные задачи на условный оператор.

**Циклы. (4 часа)**

Цикл с параметром for в языке Python. Цикл с предусловием while в языке Python. Инструкции управления циклом в языке Python ─ break и continue. Решение задач.

**Строки. (2 часа)**

Строки в языке Python. Срезы строк. Методы строк. Коды символов в языке Python.

**Списки. (4 часа)**

Списки в языке Python. Срезы списков. Методы split() и join() для списка строк в языке Python. Генераторы списков. Многомерные списки в Python. Генераторы таблиц. Решение задач.

**Работа с текстовыми файлами. (2 часа)**

Файловый ввод-вывод. Работа с текстовыми файлами. Решение задач.

**Словари и множества. (2 часа)**

Словари (ассоциативные массивы) и множества в Python. Решение задач.

**Функции. (4 часа)**

Функции. Локальные и глобальные переменные. Обмен данными. Рекурсия. Ханойские башни. Решение задач.

**Простые числа. (4 часа)**

Алгоритмы проверки числа на простоту. Решето Эратосфена. Разложение на множители.

**Наибольший общий делитель. (2 часа)**

Алгоритм Евклида. Расширенный алгоритм Евклида. Решение задач.

**Квадратичные алгоритмы сортировки. (6 часов)**

Сортировка пузырьком. Оптимизированный пузырёк. Сортировка методом выбора. Сортировка методом вставки. Синхронная сортировка массивов. Решение задач.

**Линейные структуры данных. (6 часов)**

Стек, очередь, дек. Правильная скобочная последовательность. Обратная польская нотация. Решение задач.

**Быстрые алгоритмы сортировки. (4 часа)**

Сортировка подсчетом. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка Хоара. Стандартная сортировка в Python. Решение задач.

**Двоичный поиск. (6 часов)**

Двоичный поиск числа в упорядоченном массиве. Метод бисекции. Двоичный поиск по ответу. Два указателя. Решение задач.

**Динамическое программирование. (8 часов)**

Одномерное динамическое программирование. Количество способов. Наилучший способ. Двумерное динамическое программирование. Задача об укладке рюкзака. Алгоритм "укладки рюкзака". Решение задач.

**Рекурсивный перебор. (2 часа)**

Генерация всех подмножеств данного множества. Решение задач.

**Комбинаторные задачи. (2 часа)**

Решение комбинаторных задач.

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема** |  | **Количество часов** | | |
|  |  |  |  |
|  |  | **Всего** | **Теория** | **Практика** |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 1 | Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Язык программирования Python. | 1 | 1 |  |  |
| 2 | Операторы ввода-вывода, присваивания. Типы данных. Целочисленная арифметика. | 2 | 1 | 1 |  |
| 3 | Ветвление. | 2 | 1 | 1 |  |
| 4 | Циклы. | 2 | 1 | 1 |  |
| 5 | Строки. | 2 | 1 | 1 |  |
| 6 | Списки. | 2 | 1 | 1 |  |
| 7 | Работа с текстовыми файлами. | 2 | 1 | 1 |  |
| 8 | Словари и множества. | 2 | 1 | 1 |  |
| 9 | Функции. | 2 | 1 | 1 |  |
| 10 | Простые числа. | 1 | 0,5 | 0,5 |  |
| 11 | Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное | 2 | 1 | 1 |  |
| 12 | Квадратичные алгоритмы сортировки. | 2 | 1 | 1 |  |
| 13 | Линейные структуры данных. | 2 | 1 | 1 |  |
| 14 | Быстрые алгоритмы сортировки. | 2 | 1 | 1 |  |
| 15 | Двоичный поиск. | 2 | 1 | 1 |  |
| 16 | Динамическое программирование. | 2 | 1 | 1 |  |
| 17 | Рекурсивный перебор. | 2 | 1 | 1 |  |
| 18 | Комбинаторные задачи. | 2 | 1 | 1 |  |
|  | **Итого:** | 34 | 17 | 17 |  |

**Календарно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | **Тема** | **Дата проведения** | |
|  |  |
|  |  | **План** | **Факт** |
|  |  |  |  |
| 1 | Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Язык программирования Python. |  |  |
| 2 | Операторы ввода-вывода, присваивания. Типы данных. Целочисленная арифметика. |  |  |
| 3 | Операторы ввода-вывода, присваивания. Типы данных. Целочисленная арифметика. |  |  |
| 4 | Ветвление. |  |  |
| 5 | Ветвление. |  |  |
| 6 | Циклы. |  |  |
| 7 | Циклы. |  |  |
| 8 | Строки. |  |  |
| 9 | Строки. |  |  |
| 10 | Списки. |  |  |
| 11 | Списки. |  |  |
| 12 | Работа с текстовыми файлами. |  |  |
| 13 | Работа с текстовыми файлами. |  |  |
| 14 | Словари и множества. |  |  |
| 15 | Словари и множества. |  |  |
| 16 | Функции. |  |  |
| 17 | Функции. |  |  |
| 18 | Простые числа. |  |  |
| 19 | Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное |  |  |
| 20 | Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное |  |  |
| 21 | Квадратичные алгоритмы сортировки. |  |  |
| 22 | Квадратичные алгоритмы сортировки. |  |  |
| 23 | Линейные структуры данных. |  |  |
| 24 | Линейные структуры данных. |  |  |
| 25 | Быстрые алгоритмы сортировки. |  |  |
| 26 | Быстрые алгоритмы сортировки. |  |  |
| 27 | Двоичный поиск. |  |  |
| 28 | Двоичный поиск. |  |  |
| 29 | Динамическое программирование. |  |  |
| 30 | Динамическое программирование. |  |  |
| 31 | Рекурсивный перебор. |  |  |
| 32 | Рекурсивный перебор. |  |  |
| 33 | Комбинаторные задачи. |  |  |
| 34 | Комбинаторные задачи. |  |  |