**муниципальное общеобразовательное учреждение « Гимназия № 1»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принято  Педагогическим советом МОУ «Гимназия №1» Протокол № 1 от 30.08.2023 г |  | Утверждена приказом № 1-257 от 31.08.2023 г.  Директор МОУ «Гимназия№1»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.Г.Андреева |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности   
«Интересные задачи информатики»**

*среднее общее образование*

*(базовый уровень)*

11 класс

Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

Составитель:  
методическое объединение учителей физики,  
математики и информатики

г. Железноргорск

2023

**I. Пояснительная записка**

Исходными документами для составления рабочей программы внеурочной деятельности по учебному предмету «Информатика» являются:

* федеральный закон «Об образовании Российской Федерации»;
* федеральный государственный образовательный Стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897;
* приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897";
* базисный учебный план Гимназии;
* требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов федерального государственного образовательного стандарта.

Рабочая программа разработана сроком на один учебный год.

На внеурочную деятельность по информатике в 11 классе выделяется 35 учебных часов из расчета 1 час в неделю на базовом уровне.

В прошлом учебном году гимназисты изучали в рамках урочной и внеурочной деятельности язык программирования ПИТОН как наиболее востребованный на рынке труда в программировании. Однако не все старшеклассники видят себя в ИТ-сфере в дальнейшей жизни, поэтому мощный инструмент этого языка программирования может им и не понадобиться. Практика сдачи экзамена по информатике в компьютерной форме также показала, что для решения задач будет достаточно знать основы другого языка программирования – Питон. Возможно, это даже лучший выбор именно для КЕГЭ. ПИТОН используется в основном в олимпиадной информатике. Поэтому в этом учебном году на занятиях внеурочной деятельности в 11 классе сделан упор на изучение основ языка программирования Питон. При разработке курса внеурочной деятельности «Программирование на Питон» учитывалось то, что курс внеурочной деятельности как компонент образования должен быть направлен на удовлетворение потребностей и интересов старшеклассников, на формирование у них новых видов познавательной и практической деятельности. Изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности, планирование ее и т.д.), которые по праву носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых - одна из приоритетных задач современной школы. Очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Поэтому не использовать действительно большие возможности программирования, решения соответствующих задач для развития мышления школьников, формирования многих общеучебных, общеинтеллектуальных умений и навыков было бы, наверное, неправильно. Изучая программирование на языке ПИТОН, учащиеся систематизируют знания по основам алгоритмизации и программирования, приобщаются к алгоритмической культуре, познают азы профессии программиста и получают возможность качественнее подготовиться к сдаче экзамена по информатике.

Изучение информатики в основной школе направлено на достижение следующей *цели*:

Освоение ключевых методов решения типовых задач и их реализации на языке программирования ПИТОН. Данный курс предусматривает выделение ключевых задач, построение ориентировочной основы поиска пути их решения и решения, связанных с ними задач.

И решение следующих *задач*:

• Формировать интерес к изучению профессии, связанной с программированием.

• Дать ученику возможность реализовать свой интерес к выбранному курсу.

• Научить учащихся структурному программированию как методу, предусматривающему создание понятных, локально простых и удобочитаемых программ.

• Научить приобретать знания и навыки алгоритмизации учащимися в ее структурном варианте.

• Развивать алгоритмическое мышление учащихся.

• Углублять знания, умения и навыки решения задач по программированию и алгоритмизации.

Для достижения требуемых результатов обучения планируется использование личностно-ориентированной технологии, технологии сотрудничества, технологии дифференцированного обучения, использование системно-деятельностного подхода в обучении. Учебный курс «Интересные задачи информатики» предназначен для организации внеурочной деятельности по нескольким взаимосвязанным направлениям развития личности, таким как обще интеллектуальное, общекультурное и социальное. Формы работы с учащимися: деловая игра, конференция, экскурсия и другие.

**II. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

**Язык программирования ПИТОН**

*Учащийся 11 класса научится:*

Определять тот или иной тип данных в рамках решения поставленной задачи.

Описывать и использовать тип данных string, решать задачи с переменными такого типа по информатике.

Организовывать ввод и вывод в ПИТОН.

Использовать стандартную сортировку.

Пользоваться ассоциативным контейнером.

*Учащийся 11 класса получит возможность научиться:*

Возможность решения задачи с экономией памяти и времени.

**Арифметика целых чисел и теоретико-числовые алгоритмы**

*Учащийся 11 класса научится:*

Понимать, как устроено хранение вещественных чисел в памяти компьютера.

Пользоваться побитовыми операциями.

*Учащийся 11 класса получит возможность научиться:*

Использовать теоретико-числовые алгоритмы в решении задач.

**Динамическое программирование**

*Учащийся 11 класса научится:*

Распознавать задачи с использованием представления о динамическом программировании.

Строить одномерную динамику с выводом формул.

Решать задачи о ступеньках, Кузнечиках, Черепашке.

Распознавать правильные скобочные последовательности, определять, является ли последовательность таковой.

Организовывать подсчет числа правильных скобочных последовательностей по формуле динамики или чисел Каталана.

Определять эффективность алгоритма.

*Учащийся 11 класса получит возможность научиться:*

Самостоятельно решать задачи с использованием методов одномерного и двумерного программирования.

**III. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса**

***Личностные результаты***:

* Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
* Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

***Метапредметные результаты***:

* Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
* Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе.
* Формирование и развитие ИКТ-компетенции.

***Предметные результаты***:

* Знать место языка ПИТОН среди языков программирования высокого уровня;
* Знать особенности структуры программы, представленной на языке ПИТОН;
* Иметь представление о библиотеке ПИТОН и ее основных контейнерах;
* Иметь представление о величине, ее характеристиках;
* Знание принципиальные отличия величин структурированных и не структурированных;
* Иметь представление о таких структурах данных, как множество, структура, файл, стек, очередь, дек, строка;
* Иметь представление о логических выражениях и входящих в них операндах, операциях и функциях;
* Уметь пользоваться стандартными алгоритмами библиотеки;
* Уметь использовать стандартную сортировку;
* Иметь представление о словарях и ассоциативных контейнерах (set, map);
* Знать основные операторы языка ПИТОН, их синтаксис;
* Иметь представление о процессе исполнения каждого из операторов;
* Уметь разрабатывать программы обработки числовой и символьной информации, требующие вложения до 2-х основных операторов;
* Иметь представление о хранении вещественных чисел в памяти компьютера;
* Иметь представление о «вычислении по модулю»;
* Иметь представление о динамическом программировании;
* Иметь представление о «правильных скобочных последовательностях»;
* Уметь решать задачи на сортировку и обработку событий.

**IV. Содержание учебного предмета**

Структура содержания курса может быть определена следующими укрупнёнными тематическими блоками (разделами):

**Язык программирования ПИТОН (17 часов)**

Целочисленные типы данных.

Строковые типы данных, класс string.

Ввод и вывод в ПИТОН.

Основные контейнеры библиотеки.

Стандартные алгоритмы библиотеки.

Использование стандартной сортировки.

Словари и ассоциативные контейнеры.

Хранение вещественных чисел в памяти компьютера.

Кольцо вычетов для вычисления остатков от деления отрицательных чисел.

Вычисление по модулю.

Теоретико-числовые алгоритмы.

Представление о динамическом программировании.

Одномерная динамика.

Рекурсивные алгоритмы.

Задача о Черепашке.

Исполнители алгоритмов.

Определение номера по последовательности и последовательности по номеру.

Двумерная динамика.

Комбинаторика в программировании.

Сочетания и перестановки.

**Формы контроля знаний учащихся**

Практическая работа - 18

**V. Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Дата план** | **Дата фактически** |
|  |  |  |  |
| 1 | Целочисленные типы данных. |  |  |
| 2 | Целочисленные типы данных. Решение задач с использованием циклов. |  |  |
| 3 | Символы в ПИТОН. Работа с символами. |  |  |
| 4 | Строковые типы данных, класс string. |  |  |
| 5 | Работа с переменными класса string. |  |  |
| 6 | Решение задач на обработку строк. |  |  |
| 7 | Ввод и вывод в ПИТОН. Решение задач. |  |  |
| 8 | Основные контейнеры библиотеки. |  |  |
| 9 | Решение задач с контейнером list. |  |  |
| 10 | Основные контейнеры библиотеки: set. |  |  |
| 11 | Решение задач с контейнером set. |  |  |
| 12 | Основные контейнеры библиотеки: queue |  |  |
| 13 | Решение задач с использованием очереди. |  |  |
| 14 | Стандартные алгоритмы библиотеки: stack. |  |  |
| 15 | Использование стандартной сортировки. |  |  |
| 16 | Словари и ассоциативные контейнеры. |  |  |
| 17 | Использование контейнера map в решении задач. |  |  |
| 18 | Хранение вещественных чисел в памяти компьютера. |  |  |
| 19 | Кольцо вычетов для вычисления остатков от деления отрицательных чисел. |  |  |
| 20 | Вычисление по модулю. |  |  |
| 21 | Теоретико-числовые алгоритмы. |  |  |
| 22 | Представление о динамическом программировании. |  |  |
| 23 | Одномерная динамика. |  |  |
| 24 | Рекурсия. |  |  |
| 25 | Задача о Черепашке. |  |  |
| 26 | Исполнители алгоритмов |  |  |
| 27 | Разные задачи динамического программирования. |  |  |
| 28 | Решение задач на динамику. |  |  |
| 29 | Правильные скобочные последовательности. |  |  |
| 30 | Числа Каталана. |  |  |
| 31 | Определение номера по последовательности и последовательности по номеру. |  |  |
| 32 | Двумерная динамика. |  |  |
| 33 | Комбинаторика в программировании. |  |  |
| 34 | Сочетания и перестановки. |  |  |
| 35 | Обобщающее занятие по изученному курсу. |  |  |