

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
06.07.2020 № 184

**Учебная программа факультативного занятия
«Угадай и докажи»
для IX класса учреждений образования, реализующих образовательные программы
общего среднего образования**

**ГЛАВА 1
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящая учебная программа предназначена для учащихся IX класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 35 часов (1 час в неделю).

3. Цель – расширение кругозора учащихся, развитие математического мышления и математической интуиции, формирование активного познавательного интереса к учебному предмету «Математика».

4. Задачи:

расширение и углубление знаний по учебному предмету «Математика» с учетом интересов и склонностей учащихся;

формирование у учащихся умения выдвигать гипотезы и доказывать их;

развитие познавательной и творческой активности учащихся;

развитие исследовательских умений и навыков;

формирование опыта творческой деятельности;

привитие школьникам интереса и вкуса к самостоятельным занятиям математикой;

формирование познавательной культуры учащихся.

5. Формы и методы обучения и воспитания рекомендованы с учетом возрастных особенностей учащихся VII–XI классов, содержательного и процессуального компонентов учебного материала. Могут использоваться разнообразные формы проведения занятий: небольшие лекции (изложение узловых теоретических вопросов учителем), семинары, дискуссии, решение задач, рефераты и доклады учащихся, другое. При этом самостоятельная работа учащихся должна занять ведущее место.

Одной из возможных форм проведения факультативного занятия является разделение всего изучаемого материала на блоки по темам. Каждый блок изучается циклом: лекция – практические, семинарские занятия – самостоятельное выполнение заданий – обсуждение – подведение итогов.

Семинар носит характер беседы, диалога, обсуждения вопросов темы в учебной группе. Семинар можно использовать в тех случаях, когда учащиеся не смогут эффективно разобраться в теме самостоятельно, но их следует подвести к маленькому открытию.

На практических занятиях проводится целенаправленная работа по выработке у учащихся умений и навыков решения основных типов задач, формированию опыта творческой деятельности. На этих занятиях следует как можно чаще создавать проблемную ситуацию и предоставлять возможность самостоятельно ее разрешить.

Самостоятельное выполнение заданий дома и в школе призвано решать главную задачу данных факультативных занятий – развитие математической интуиции учащихся.

При подведении итогов обсуждаются решенные задачи и направления возможного дальнейшего самостоятельного исследования по вопросам данного блока, практическая ценность полученных знаний.

Заключительное занятие может быть проведено в форме брейн-ринга.

б. Основные требования к результатам освоения содержания учебного материала выражаются в том, что у учащихся будут сформированы:

б.1. представления о (об):

предварительной оценке ситуации и анализе ответа при решении задач;

решении уравнений в целых числах;

методе математической индукции и аналогии;

признаках делимости и их применении;

методе выделения полного квадрата;

оценке и нахождении целой части корней;

приложениях математики на практике;

б.2. умения:

выдвигать гипотезы и доказывать их;

выполнять прикидку ответа;

использовать графические представления при решении уравнений и неравенств;

представлять образ модели геометрической фигуры;

предвидеть верные результаты, выбирать пути их получения;

замечать явно ошибочные выводы.

ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение. Математическая интуиция (2 часа)

Тема 1. Текстовые задачи для устного решения (3 часа)

Предварительная оценка ситуации и анализ ответа.

Тема 2. Диофантовы уравнения (2 часа)

Уравнения в целых числах.

Тема 3. «Маленькие» задачи на делимость целых чисел (3 часа)

Признаки делимости на 3, 9; 2, 4, 8; 5, 10. Признаки делимости на 7, 11, 13, 37 и 73.

Признаки делимости на простые числа.

Задачи повышенной сложности о суммах цифр и делимости. Задачи на числовые зависимости.

Математические фокусы.

Тема 4. Устные задачи на тождественные преобразования (2 часа)

Разложение на множители. Формулы сокращенного умножения. Упрощение выражений. Метод выделения полного квадрата.

Избавление от иррациональности в знаменателе дроби.

Закономерности.

Тема 5. Корни, дроби и степени без громоздких вычислений (2 часа)

Приближенные квадратные корни. Корень n -ной степени из числа.

Устная прикидка ответа.

Задачи на оценку и нахождение целой части корней. Задания на прикидку значения степени.

Алгоритм нахождения последней цифры степени целого числа.

Тема 6. Как выглядят функции (2 часа)

Графики основных элементарных функций.

Графики простых функций – многочленов с известными корнями, несложных рациональных дробей и иррациональных выражений.

Преобразования графиков функций.

Тема 7. Уравнения и неравенства наглядно (4 часа)

Уравнения и неравенства, при решении которых используются графические представления.

Графический метод решения уравнений и неравенств.

Тема 8. Геометрические фигуры (3 часа)

Представление образа или модели геометрической фигуры.

Задачи на построение фигур, обладающих заданными свойствами.

Тема 9. Гипотезы на основе индукции (5 часов)

Индукция и дедукция. Полная и неполная индукция. Метод математической индукции. Обобщенный метод математической индукции.

«Парадоксы» метода.

Тема 10. Догадки по аналогии (5 часов)

Рассуждение по аналогии. Аналогии между планиметрией и стереометрией, аналогии между числами и фигурами, аналогии между бесконечным и конечным, аналогии между природой и математикой.

Примеры «вредной аналогии».

Опровержение ложных заключений по аналогии.

Заключительное занятие (1 час)

Резервное время (1 час)