

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ОКТЯБРЬСКИЙ ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ»
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КИРЕЕВСКИЙ РАЙОН**

Принята
на заседании педагогического
совета от 31.08.2020г
Протокол №1

Утверждаю:
Директор МКОУ «Октябрьский центр
образования»
О.В. Полякова
2020г



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«За страницами учебника»**

Возраст обучающихся: 16-17 лет
Срок реализации: 1 год

Годовое количество часов –68ч; количество часов в неделю – 2 ч.

**Разработал: педагог дополнительного
образования
Самохина Валентина Андреевна**

п. Октябрьский, 2020г

Пояснительная записка

Программа кружка направлена, прежде всего, на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника в математике. Содержание программы углубляет представление учащихся о математике, как науке, и не дублирует школьную программу алгебры, начал математического анализа и геометрии. Именно поэтому на занятиях кружка у старшеклассников повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании, расширить круг своих математических знаний. Курс математического кружка «За страницами учебника» займёт значимое место в образовании старшеклассников, так как может научить их применять свои умения в нестандартных ситуациях, дать возможность «поучиться не для аттестата», а для реализации последующих жизненных планов.

Целесообразность занятий кружка состоит и в том, что содержание курса, форма его организации помогут школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей. Программа кружка «За страницами учебника» призвана позитивно влиять на мотивацию старшеклассника к учению, развивать его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла. Многие задания, предлагаемые на занятиях кружка, носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности.

Программа кружка разбита на модули, каждый из которых посвящён отдельному вопросу математической науки.

Программа рассчитана на **68 академических часов (2 часа в неделю)** и ориентирована на учащихся 10-11 классов, интересующихся точными науками и предметами естественно-научного цикла.

Целями данного курса являются:

1. Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
2. Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.
3. Привитие учащимся практических навыков решать нестандартные задачи.
4. Углубление учебного материала, расширение представления об изучаемом предмете

Задачи курса :

1. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе.
2. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.
3. Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации.

Ожидаемый результат:

- приобретение новых знаний по изучаемым вопросам, расширение математического кругозора;
- приобретение опыта ясного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи с использованием математического языка;
- приобретение навыков решения разных типов заданий по рассматриваемым темам;
- приобретение навыков использования современных информационных технологий при решении задач;
- самостоятельный поиск методов решения заданий по данным темам;
- личностный рост обучающегося, его самореализация.

1. Элементы теории множеств(8часов)

Понятие множества, обозначение множеств и элементов множества.

Конечные и бесконечные множества. Способы задания множеств (описание множества, перечисление множества, графическое задание множества).

Подмножества. Равенство множеств. Мощность множества. Операции над множествами (объединение, пересечение, разность) и их свойства. Числовые множества (натуральные, целые, рациональные, иррациональные и действительные числа), числовые промежутки. Логические операции над множествами (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание, импликация).

2. Учимся решать задачи с параметром(9часов)

Уравнения и неравенства с одной переменной и одним параметром.

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Задачи с параметрами при изучении свойств квадратичной функции. (Квадратное уравнение и квадратичная функция, решение квадратных уравнений с параметрами по определению, исследование графика квадратичной функции).

3. В мире закономерных случайностей(10часов)

Наглядное представление информации (таблицы, графики, диаграммы).

Описательная статистика (характеристики числового ряда: среднее арифметическое, медиана, мода, размах). Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Случайные опыты. Элементарные события. Статистическая вероятность. Классическое определение вероятности. Диаграммы Эйлера. Примеры случайной величины. Числовые характеристики случайной величины.

4. Изучаем функции и их графики на компьютере(9часов)

Построение графиков функций с помощью программы Excel. (Графики линейной, квадратичной, показательной и логарифмической функции.

Обратная пропорциональность, тригонометрические функции).

Использование абсолютной адресации для построения графиков с параметрами (Функции $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$). Взаимное расположение графиков. Основные преобразования графиков. Решение задач с помощью построения графиков. Полярная система координат. Перевод полярных координат в декартовы. Построение кривых, заданных уравнением в полярной системе координат (улитка Паскаля, спираль Архимеда, кривые Хабеннихта, розы Гранди).

5. Геометрия на клетчатой бумаге(8часов)

Примеры решения геометрических задач на клетчатой бумаге. Задачи на построение. Задачи на вычисление. Вычисление площади фигур. Построение симметричных фигур. Задачи на разрезание. Игра-соревнование по решению задач на клетчатой бумаге.

6. Изображение пространственных фигур(8часов)

Параллельное проектирование. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур в параллельной проекции. Сечения многогранников. Ортогональное проектирование. Центральное проектирование. Перспектива.

7. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки(16часов)

Простейшие задачи на построение (построение отрезка, равного данному, построение угла, равного данному, построение середины отрезка и биссектрисы угла, построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых). Теорема Фалеса. Деление отрезка на n равных частей. Построение треугольников по заданным элементам. Построение четырехугольников по заданным элементам. Построение правильных многоугольников. Применение подобия при решении задач на построение. Применение параллельного переноса при решении задач на построение

Литература:

1. А.М. Абрамов, Н.Я. Виленкин, Г.В. Дорофеев. Избранные вопросы математики. 10 класс. Факультативный курс. М.: Просвещение, 1980.
2. Дорофеев Г.В., Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В.: Избранные вопросы математики. 9 класс. Методическое пособие для предпрофильной подготовки учащихся. М.: «Вентана-Граф», 2010 г.
3. Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. М.: МЦНМО, 2005.
4. А.Г. Порошкин. Элементы теории множеств. М.: Либроком, 2011
5. За страницами учебника математики: Математический анализ. Теория вероятностей. Старинные и занимательные задачи: Кн. для учащихся 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 1997.
6. Мирошин В.В. Решение задач с параметрами. Теория и практика. - М., Экзамен, 2009.
7. Иванов С.О. и др. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ-2013: задание С5. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2013.
8. Журнал «Вестник национального технического университета ХПИ», №10, 2009, Харьков. Л.Б. Кашеев. Разработка систем машинной графики для интеракционного построения симметрических изображений.

9. В.Н. Студенецкая и др. Математика 10-11 классы. В мире закономерных случайностей. Волгоград: «Учитель», 2007
10. В.А. Смирнов, И.М. Смирнова. Геометрия на клетчатой бумаге. М.: МЦНМО, 2009
11. В.А. Смирнов, И.М. Смирнова. Изображение пространственных фигур. М.: Мнемозина, 2007
12. Интернет-ресурсы
http://stsh15.ucoz.ru/publ/mo_uchitelej_matematiki_i_informatiki/ispolzovanie_ikt_na_urokakh_matematiki/2-1-0-1

Календарно - тематический план

| № урока | Дата проведения урока | Тема урока | Количе ство часов |
|--|-----------------------------|--|-------------------------|
| Элементы теории множеств(8 часов) | | | |
| 1 | | Понятие множества | 1 |
| 2 | | Конечные и бесконечные множества | 1 |
| 3 | | Способы задания множеств | 1 |
| 4 | | Подмножества. Равенство множеств. Мощность множества. | 1 |
| 5-6 | | Операции над множествами | 2 |
| 7 | | Числовые множества. | 1 |
| 8 | | Логические операции над множествами | 1 |
| Учимся решать задачи с параметрами(9 часов) | | | |
| 9-10 | | Уравнения и неравенства с одной переменной и одним параметром | 2 |
| 11-12 | | Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 |
| 13-15 | | Задачи с параметрами при изучении свойств квадратичной функции | 3 |
| 16-17 | | Практикум по решению задач | 2 |
| В мире закономерных случайностей(10 часов) | | | |
| 18-19 | | Наглядное представление информации | 2 |
| 20 | | Описательная статистика | 1 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| 21-22 | | Элементы комбинаторики | 2 |
| 23-25 | | Случайные события | 3 |
| 26-27 | | Случайные величины | 2 |
| Изучаем функции и их графики на компьютере (9часов) | | | |
| 28 | | Построение графиков функций с помощью программы Excel | 1 |
| 29 | | Использование абсолютной адресации для построения графиков с параметрами | 1 |
| 30-31 | | Основные преобразования графиков | 2 |
| 32-33 | | Решение задач с помощью построения графиков | 2 |
| 34 | | Полярная система координат. Перевод полярных координат в декартовы | 1 |
| 35-36 | | Построение кривых, заданных уравнением в полярной системе координат | 2 |
| Геометрия на клетчатой бумаге (8часов) | | | |
| 37 | | Примеры решения геометрических задач на клетчатой бумаге | 1 |
| 38-39 | | Задачи на построение | 2 |
| 40 | | Задачи на вычисление | 1 |
| 41 | | Площадь | 1 |
| 42 | | Построение симметричных фигур | 1 |
| 43 | | Задачи на разрезание | 1 |
| 44 | | Игра-соревнование по решению задач на клетчатой бумаге | 1 |
| Изображение пространственных фигур(8часов) | | | |
| 45 | | Параллельное проектирование | 1 |
| 46 | | Параллельные проекции плоских фигур | 1 |
| 47 | | Изображение пространственных фигур в параллельной проекции | 1 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| 48-50 | | Сечения многогранников | 3 |
| 51 | | Ортогональное проектирование | 1 |
| 52 | | Центральное проектирование. Перспектива. | 1 |
| Задачи на построение с помощью циркуля и линейки(16часов) | | | |
| 53-54 | | Простейшие задачи на построение | 2 |
| 55 | | Теорема Фалеса. Деление отрезка на n равных частей | 1 |
| 56-57 | | Построение треугольника по заданным элементам | 2 |
| 58-59 | | Построение четырёхугольника по заданным элементам | 2 |
| 60 | | Построение правильных многоугольников | 1 |
| 61-62 | | Применение подобия при решении задач на построение | 2 |
| 63-64 | | Применение параллельного переноса при решении задач на построение | 2 |
| 65-66 | | Практикум по решению задач на построение | 2 |
| 67-68 | | Заключительное занятие | 2 |