

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №15»

Рассмотрено  
методическим объединением  
руководитель МО  
/ С.В.Гальцова  
Протокол № 1 от « 31» 08.2023 г

«Утверждаю»  
Директор МБОУ СОШ № 15  
Е.А. Бодрых  
Приказ № 37/2 от «31» 08.2023г

Принято педагогическим советом  
МБОУ СОШ № 15  
Протокол № 1 от « 31»08.2023г

## **В мире математики**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности

Класс 10-11

Мундыбаш, 2023 г.

## Пояснительная записка

Математика играет важную роль в формировании у школьников умения учиться.

**Актуальность** данного курса заключается в том, что на занятиях происходит знакомство учащихся с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой, с новыми методами рассуждений, так необходимыми для успешного решения учебных и жизненных проблем.

Обучение математике закладывает основы для формирования приёмов умственной деятельности: школьники учатся проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности, выстраивать логические цепочки рассуждений. Изучая математику, они усваивают определённые обобщённые знания и способы действий. Универсальные математические способы познания способствуют целостному восприятию мира, позволяют выстраивать модели его отдельных процессов и явлений, а также являются основой формирования универсальных учебных действий. Универсальные учебные действия обеспечивают усвоение предметных знаний и интеллектуальное развитие учащихся, формируют способность к самостоятельному поиску и усвоению новой информации, новых знаний и способов действий, что составляет основу умения учиться.

Программа для 10 классов «В мире математики» направлена на расширение и углубление знаний учащихся по математике, развитие их логического мышления, привития интереса к математике, развитие математических способностей, формирование исследовательских навыков. Цели и задачи программы направлены на формирование научно-технического мировоззрения учащихся, опыта научно-исследовательской деятельности, на развитие познавательной активности учащихся на достижения для каждого ученика значимых результатов. Уровень усвоения: углублённый, профессионально-ориентированный.

Данная программа способствует развитию личности, ее мыслительной деятельности. Выполнение мыслительных операций и их развитием способствует решению занимательных задач, задач на смекалку, математические софизмы. Это развивает интуицию, творчество, воспитывает усидчивость, память, внимание, пространственное и образное мышление. Это дает возможность для учащихся быть конкурентно способными при поступлении в Высшие учебные заведения и успешно участвовать в математических олимпиадах, интеллектуальных конкурсах.

Данную программу целесообразно использовать во время дополнительных занятий с учащимися. Особенностью курса является расширение базового материала

учебника за счет решения более сложных, нестандартных задач, изучение таких тем, как «Последовательности», разбор олимпиадных задач, разбор заданий из ЕГЭ профильной математики второй части. Решение каждой задачи позволяет сделать шаги вперед в развитие математических знаний, умений и навыков, привить вкус к выполнению работы исследовательского характера, так актуальной в старших классах

### **Цели и задачи**

Цель:

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.

Задачи:

- 1) воспитать творческую активность обучающихся в процессе изучения математики;
- 2) оказать конкретную помощь обучающимся в решении текстовых задач, олимпиадных задач;
- 3) способствовать повышению интереса к математике, развитию логического мышления, вовлечению в исследовательскую деятельность.

### **Организация учебного процесса**

Единицей учебного процесса является учебное занятие. Первая часть которого – это вводная беседа, при которой ставятся цели и намечаются пути их достижения. При этом учитель знакомит ученика с необходимым фундаментом теоретических знаний. Новый материал излагается кратко, с записью необходимых формул и правил. Практическая часть – это решение задач, иногда практическая работа. В конце занятия планируется вывод о полученных знаниях и умениях. Предполагается получение домашних заданий исследовательского характера. Занятия необходимо проводить с

использованием частично – поискового или исследовательского метода. По возможности использовать информационно – коммуникационные технологии.

**Формы работы:** коллективные и индивидуально-групповые занятия, теоретические и практические занятия, творческие работы.

Программа рассчитана на обучающихся 10 классов– за год 34ч., 11 классов- 34 часа

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 10 класс

#### 1. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА

Числовые неравенства и их свойства. Равносильные преобразования неравенств. Системы и совокупности неравенств. Решение линейных неравенств. Решение систем линейных неравенств. Решение совокупностей линейных неравенств. Решение квадратных неравенств с помощью графика. Решение квадратных неравенств методом интервалов. Решение рациональных неравенств. Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

#### 2. ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ

Решение задач на проценты. Решение задач на сложные проценты. Решение задач на смеси, сплавы и растворы. Решение задач на работу. Решение задач на движение. Решение задач экономического характера.

#### 3. ТРИГОНОМЕТРИЯ

Функция  $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция  $y = \cos x$ , ее свойства и график. Преобразование графиков тригонометрических функций. Решение простейших тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений.

### 11 класс

#### 1. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИЙ

Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Производная функции, геометрический смысл производной, уравнение касательной, физический смысл производной. Исследование функций на монотонность и

экстремумы. Построение графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.

## 2. УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

Решение уравнений, содержащих модуль. Решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений.

## 3. НЕРАВЕНСТВА

Решение иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Решение неравенств, содержащих модуль.

## 4. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

Решение планиметрических задач. Решение задач на тела вращения. Решение задач на многогранники. Объем. Формулы для нахождения объемов тел. Решение задач на нахождение объемов тел. Решение задач на комбинацию тел вращения и многогранников.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов
<b>10 класс</b>		
1.	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА	13
2.	ТЕКСТОВЫЕ ЗАДАЧИ	7
3.	ТРИГОНОМЕТРИЯ	14
	<i>Итого за курс 10 класса</i>	<b>34</b>
<b>11 класс</b>		
1.	ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ФУНКЦИЙ.	9
2.	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ.	12
3.	НЕРАВЕНСТВА.	10
4.	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ	14
	<i>Итого за курс 11 класса</i>	<b>34</b>

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

У учащихся могут быть сформированы **личностные результаты**:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

**Метапредметные:**

### **1) Регулятивные.**

Учащиеся получают возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

## **2) Познавательные.**

Учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

## **3) Коммуникативные.**

Учащиеся получают возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

## **Предметные**

Учащиеся получают возможность научиться:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;

- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение: выполнять вычисления с действительными и комплексными числами; решать рациональные, иррациональные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств; решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, степенных, тригонометрических выражений; исследовать функции с помощью производной и строить их графики.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) «Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителей»/ Д.В.Григорьева, П.В. Степанов. – М.: Просвещение,2011.-223 с.- (Стандарты второго поколения);
- 2) М.В. Лурье, Б.И. Александров Задачи на составление уравнений. Учебное руководство. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1990г.
- 3) В.А. Нырко, В.А. Табуев Задачи с параметром. Текстовые задачи. Пособие для поступающих в вузы. – Екатеринбург: Издательство УМЦ – УПИ, 2001г.
- 4) Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Ященко. – М.:МЦНМО, 2011. – 120 с.
- 5) ЕГЭ – 2023. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов/под ред. А.Л.Семёнова, И.В. Ященко. – М.: Национальное образование, 2023.