

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 13»
г. Алексин Тульской области**

РАССМОТРЕНА
заседанием ШМО
учителей математики,
физики, информатики
(протокол
от 30.08.2023 № 1)

педагогическим
советом
(протокол
от 30.08.2023 № 1)

СОГЛАСОВАНА
Зам.директора по УВР
_____Белова И.А.

УТВЕРЖДЕНА
(приказ от 30.08.2023 № 170)
Директор _____С.В. Воронова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности
для обучающихся 10-11 классов**

«Основы математической грамотности»

Пояснительная записка

Направленность образовательной программы по внеурочной деятельности

Данная программа разработана на основе следующих документов:

- 1) Федеральный Закон Российской Федерации от 29. 12. 2012 № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N1897;
- 3) Федеральных программ внеурочной деятельности

Курс предназначен для учащихся 10-11 классов средней общеобразовательной школы. Данный курс рассчитан на 34 часа.

Основной целью программы является систематизация знаний с углублением навыков решения нестандартных задач, повышение уровня общей математической подготовки, функциональной грамотности.

Включенный в программу материал направлен на формирование познавательного интереса у учащихся и может быть использован для разных групп учащихся вследствие своей обобщенности и практической направленности, а также ориентирован на развитие у детей способов умственной и исследовательской деятельности средствами специальных задач, содержание которых отражает житейские и математические ситуации.

Занятия лучше проводить последовательно 1 раз в неделю. Продолжительность одного занятия – не менее 40 минут. Желательно использовать красочные таблицы, схемы, раздаточный материал, интерактивное оборудование.

Актуальность:

Актуальность данной программы объясняется тем, что углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применение высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление. Содержание данного курса предполагает решение большого количества логических задач, поскольку решение задач – это практическое искусство, научиться ему можно, только подражая хорошим образцам и постоянно практикуясь. Мышление, как учит психология, начинается там, где нужно решить ту или иную задачу. Каждая задача непременно заканчивается вопросом, на который надо дать ответ. Задача будит мысль учащегося, активизирует его мыслительную деятельность.

Цель курса:

— Образовательная цель: актуальность для учащихся, самоопределение своих интересов в сферах науки, подготовка к осознанному выбору профиля посредством решения логических задач.

— Развивающая цель: формирование у школьников целостного представления о математике в многообразии её межпредметных связей, позволяющее привести в систему ранее полученные знания о способах решения логических задач, увидеть широкие возможности применения математики в различных отраслях знаний и наоборот, увидеть уникальность, высокую абстрактность, и, вместе с тем, широту применения математических объектов.

— Воспитательная цель: формировать интеллектуально-личностные качества учащихся, создавая творческий потенциал, способный к конкуренции, формирование логической культуры школьника.

Задачи курса:

— способствовать формированию у школьников сферы научных, технических, профессиональных интересов, их самоопределение в выборе профиля;

— показать возможности применения логики для анализа текстов литературных произведений, решения текстовых задач различных отраслей науки, практической направленности

— развивать умение школьников правильно и быстро совершать стандартные логические операции, принимать продуманное, взвешенное решение, правильно говорить о действиях своего и чужого мышления.

Ожидаемый результат:

В процессе обучения учащиеся решают задачи повышенного уровня сложности; умеют работать с математической литературой, владеют рациональными приемами работы; имеют развитое образное, ассоциативное, логическое и пространственное мышление.

Инструментарием для оценивания результатов могут быть: пробные тестирования по темам; творческие работы, самостоятельные работы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

У обучающихся 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;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции;
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные результаты:

- регулятивные обучающиеся получают возможность научиться:
- оставлять 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;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать - результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических заданий, в том числе с использованием при необходимости и компьютера;
- выполнять творческий проект по плану;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- логически мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий, а также свои действия;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Познавательные результаты:

- обучающиеся 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;
- 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);

Коммуникативные результаты:

обучающиеся 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;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- работать в группе; оценивать свою работу.
- слушать других, уважать друзей, считаться с мнением одноклассников.

Предметные результаты:

учащиеся получают возможность научиться:

- решать задачи на нахождение площади и объёма фигур
- решать сложные задачи на движение;
- решать логические задачи;
- решать сложные задачи на проценты;
- решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;
- решать занимательные задачи;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
- пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;
- находить в пространстве разнообразные геометрические фигуры, понимать размерность пространства;
- строить плоские и пространственные фигуры.
- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

По окончании обучения учащиеся должны знать и уметь:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов;
- применять нестандартные методы при решении программных задач;
- умение применять изученные методы к решению олимпиадных задач.

Формы подведения итогов реализации программы:

Итоговый контроль осуществляется в формах: практические работы; творческие работы учащихся; контрольные задания.

В ходе проведения занятий следует обратить внимание на то, чтобы учащиеся овладели умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобрели опыт:

- решения разнообразных задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения
- исследовательской деятельности, проведения экспериментов, обобщения
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, аргументации
- поиска, систематизации, анализа, классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Воспитательный потенциал на уроке математики:

- воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях;
- воспитывать правильность мышления, полноценность аргументации, точность символики;
- воспитывать у учащихся личностные черты характера: настойчивость и целеустремленность, внимания, терпимости в преодолении различных трудностей, усидчивость;
- развивать чувство патриотизма, формировать уважение, к достижениям и открытиям великих ученых математиков, убежденность в важности математических знаний в практической жизни человека, признание радости творческого труда как одной из основных человеческих ценностей;
- формировать умения и навыки, необходимые в практической деятельности; развивать способности применять полученные знания к решению практических задач;
- воспитывать у учащихся умения учиться, самостоятельно добывать знания, вырабатывать своё личное отношение к познаваемому, преодолевать трудности познания;
- воспитание графической культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Содержание курса

1. Задачи с практическим содержанием

- Текстовые задачи на проценты. Нахождение процента от данного числа. Нахождение числа по его проценту. Нахождение процентов одной величины от другой.
- Чтение графиков. Интерпретация графиков. Извлечение из графика качественной и количественной информации. Определение максимальных и минимальных значений функции на промежутке.
- Чтение диаграмм. Текстовое описание реальных процессов. Извлечение числовых характеристик. Работа с количественной информацией о реальных процессах

- Задачи, связанные с выбором тарифного плана. Задачи, связанные с доставкой и перевозкой груза. Задачи, связанные с выбором наиболее дешевого набора товаров. Задачи, связанные с арендой

- Решение задач по теории вероятностей

2. Алгебра

- Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень с рациональным показателем.
- Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень с действительным показателем.
- Корень степени $n > 1$ и его свойства. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени.
- Преобразование иррациональных выражений. Действия с иррациональными выражениями.
- Преобразование логарифмических выражений.
- Решение простейших иррациональных, дробно-рациональных, показательных и логарифмических уравнений
- Преобразование тригонометрических выражений и нахождение их значений.
- Нахождение значений дробно – рациональных выражений
- Нахождение значений тригонометрических выражений
- Нахождение значений показательных и степенных выражений
- Нахождение значений иррациональных выражений
- Решение простейших логарифмических, показательных, иррациональных, дробно-рациональных уравнений
- Решение текстовых задач на составление уравнений
- Решение задач по теме «Числовые последовательности»

3. Алгебра и начала анализа

- Решение задач по теме «Производная»
- Решение задач на применение производной
- Исследование функций на экстремумы
- Исследование функций на возрастание (убывание)
- Исследование функций с помощью графика её производной и первообразной
- Решение задач по анализу функциональных зависимостей

4. Геометрия

- Решение планиметрических задач с использованием площади треугольника. Решение планиметрических задач на вычисление площадей четырёхугольников.
- Решение планиметрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
- Площадь круга и его частей. Вычисление радиусов вписанных и описанных окружностей.
- Решение планиметрических задач на основные свойства геометрических фигур
- Решение стереометрических задач на нахождение объемов и площадей поверхности геометрических тел

**Тематическое планирование курса
10 класс**

Дата		№ п/п	Тема	Кол-во часов
По плану	Факт			
Задачи с практическим содержанием				5
		1	Текстовые задачи на проценты. Нахождение процента от данного числа. Нахождение числа по его проценту. Нахождение процентов одной величины от другой.	1
		2	Чтение графиков. Интерпретация графиков. Извлечение из графика качественной и количественной информации. Определение максимальных и минимальных значений функции на промежутке.	1
		3	Чтение диаграмм. Текстовое описание реальных процессов. Извлечение числовых характеристик. Работа с количественной информацией о реальных процессах	1
		4	Задачи, связанные с выбором тарифного плана. Задачи, связанные с доставкой и перевозкой груза. Задачи, связанные с выбором наиболее дешевого набора товаров. Задачи, связанные с арендой	1
		5	Решение задач по теории вероятностей	1
Алгебра				12
		6	Преобразование и нахождение значений выражений, включающих операцию возведения в степень с рациональным показателем и действительным показателем.	1
		7	Корень степени $n > 1$ и его свойства. Преобразование и нахождение значений выражений, включающих корни натуральной степени.	1
		8	Преобразование и нахождение значений выражений, иррациональных выражений. Действия с иррациональными выражениями.	1
		9	Преобразование логарифмических выражений и нахождение их значений.	1
		10	Решение простейших иррациональных, дробно-рациональных, показательных и логарифмических уравнений	1
		11	Решение простейших иррациональных, дробно-рациональных уравнений	1
		12	Решение текстовых задач на составление уравнений	1
		13	Решение текстовых задач на составление уравнений	
Геометрия				5
		14	Решение планиметрических задач с использованием площади треугольника. Решение планиметрических задач на вычисление площадей четырехугольников.	1
		15	Решение планиметрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).	1
		16	Площадь круга и его частей. Вычисление радиусов вписанных и описанных окружностей.	1
		17	Решение планиметрических задач на основные свойства геометрических фигур	1

11 класс

Дата		№ п/п	Тема	Кол-во часов
По плану	Факт			
Алгебра				12
		1	Решение простейших иррациональных, дробно-рациональных, показательных и логарифмических неравенств	1
		2	Решение простейших логарифмических, показательных, иррациональных, дробно-рациональных неравенств	1
		3	Решение простейших неравенств методом интервалов	1
		4	Нахождение значений дробно – рациональных выражений	
		5	Нахождение значений тригонометрических выражений	1
		6	Нахождение значений показательных и степенных выражений	1
		7	Нахождение значений иррациональных выражений	1
		8	Решение простейших логарифмических, показательных, иррациональных, дробно-рациональных	1
		9	Решение текстовых задач на составление уравнений	1
		10	Решение текстовых задач на составление уравнений	1
		11	Исследование простейших математических моделей	1
Алгебра и начала анализа				3
		12	Решение задач на применение производной	1
		13	Исследование функций на экстремумы. Исследование функций на возрастание (убывание)	1
		14	Исследование функций с помощью графика её производной и первообразной	1
Геометрия				5
		15	Решение стереометрических задач на нахождение нахождение геометрических величин: длин, углов	
		16	Решение стереометрических задач на нахождение площадей поверхности геометрических тел	1
		17	Решение стереометрических задач на нахождение объемов геометрических тел	1

Используемая литература:

1. Математическая грамотность. Тестовые задания для абитуриентов, 2017г.
2. Базаров Е.М. Математика: Учебник-тест для подготовки к ЕНТ., Алматы: ШЫҢ-Кітап, 2014г.
3. Степанова Т.С. Геометрия. Весь школьный курс в таблицах. Минск, 2015г.
4. Алгебра. Весь школьный курс в таблицах. Минск, 2015г.
5. А.Л. Семёнов, И.В. Яценко «ЕГЭ. Математика. 4000 задач "В". Закрытый сегмент (базовый уровень+профильный уровень)». – М: «Экзамен», 2022.
6. А.Л. Семёнов, И.В. Яценко «ЕГЭ 2023. Математика. Профильный уровень, 50 вариантов типовых тестовых заданий– М: Издательство «Экзамен», 2022.
7. И.В. Яценко «ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов», М. «Национальное образование», 2022.

ЭОР:

1. Электронный образовательный ресурс «Я сдам ЕГЭ. Среднее общее образование. Учебный модуль по решению трудных заданий по учебному предмету «Математика (углублённый уровень)», 10-11 классы», АО Издательство «Просвещение»
2. Открытый банк заданий по математике fipi.ru