



Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №12 (МАОУ лицей №12)

ПРИНЯТО

Педагогическим советом
Протокол от 30.08.2024 г. №1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ лицей №12
 С.Ю.Валькова
Приказ от 30.08.2024 г. № 126



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Курс практической математики
(среднее общее образование)**

Екатеринбург, 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КУРС ПРАКТИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ»

Рабочая программа «Курс практической математики» для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях

применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛЬ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КУРС ПРАКТИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ»

Основные цели: формирование представлений о целостности и непрерывности курса математики; овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 5-11 классов;

развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики;

на основе коррекции базовых математических знаний учащихся за курс 5 – 10 классов совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся; расширение и углубление знаний, полученных при изучении курса математики;

закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений. Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах;

создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний; подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

ЗАДАЧИ КУРСА «КУРС ПРАКТИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ»

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.
- создать условия для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;
- создать условия для развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- создать условия для формирования и развития у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- создать условия для развития коммуникативных и обще учебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «КУРС ПРАКТИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИКИ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с учебным планом общее количество времени на учебный год обучения составляет 34 часа. Недельная нагрузка составляет 1 час, при 34 учебных неделях.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

I раздел. История математики.

Математика XX века: основные достижения. Осознание роли математики в развитии России и мира.

II раздел. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.

Логические задачи (по типу заданий открытого банка ЕГЭ базового уровня). Задачи занимательной арифметики, задачи на последовательности, переливания, взвешивания, движения, работу и другие. Софизмы, ребусы, шифры, головоломки. Задачи практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей (по типу заданий КИМ ЕГЭ профильного уровня).

III раздел. Уравнения и неравенства.

Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения (по типу заданий открытого банка ЕГЭ по математике базового уровня). Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства (по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня). Схема Горнера. Уравнения и неравенства со знаком модуля (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические). Уравнения с параметром (тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические - по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня).

IV раздел. Планиметрия. Стереометрия. Решение задач по типу заданий КИМ ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни).

Плоские геометрические фигуры, их основные свойства. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения.

V раздел. Логика

Логика как наука. Понятие об алгебре высказываний. Логические операции. Логические переменные и логические функции. Сложное высказывание. Законы логики. Упрощение сложных высказываний.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения (сформулированы на основе ФГОС с использованием списка общеучебных умений и способов действий, изложенных в ГОС-2004):

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

- 1) овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- 1) умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- 2) адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- 3) владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- 4) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- 5) использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- 3) объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- 4) умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- 5) конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- 6) умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- 7) осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных.

базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

углубленный уровень:

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем программы	Всего часов	Виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. История математики XX века.				
1	Алгебра и теория чисел.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
2	Математическая логика.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
3	Методы математической статистики.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
4	Теория алгоритмов. Теория графов. Теория игр.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
Раздел 2. Текстовые задачи. Олимпиадные задачи.				
5	Текстовые задачи на проценты.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
6	Задачи на смеси и сплавы.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
7	Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
8	Текстовые задачи на работу.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	

9	Текстовые задачи на прогрессии (базовый уровень математической подготовки учащихся).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
10	Задачи практического содержания: физического профиля (повышенный уровень математической подготовки учащихся).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
11	Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
12	Задачи практического содержания: экономического профиля.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
13	Задачи с параметрами (высокий уровень математической подготовки учащихся).			

Раздел 3. Уравнения и неравенства.

14	Понятие равносильности уравнений. Рациональные уравнения.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
15	Иррациональные уравнения.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
16	Показательные и логарифмические уравнения.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
17	Простейшие тригонометрические уравнения (базовый уровень математической подготовки учащихся).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
18	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
19	Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства со знаком модуля	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
20	Тригонометрические уравнения (повышенный уровень математической подготовки учащихся).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	

Раздел 4. Планиметрия. Стереометрия.

21	Технология решения геометрических задач по планиметрии	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
----	--------------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------	--

22	Задачи на построение (типовые задания по планиметрии КИМ ЕГЭ по математике профильный уровень).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
23	Задачи на построение	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
24	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) (базовый уровень математической подготовки учащихся).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
25	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) (базовый уровень математической подготовки учащихся).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
26	Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике базовый и профильный уровни).	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
27	Технология решения задач по стереометрии	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
28	Технология решения задач по стереометрии			
29	Технология решения задач по стереометрии			
30	Технология решения задач по стереометрии			
Раздел 5. Логика.				
31	Логика как наука	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
32	Понятие об алгебре высказываний	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
33	Логические переменные и логические функции	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	

34	Сложное высказывание	1	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач;	
----	----------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Тренажер «Облако знаний». Математика 11 класс. <https://school.oblako.ru/class/ae6dfd86-99ab-4288-bf9e-6343b755bc36>