

Рабочая программа курса внеурочной деятельности « Практикум по решению математических задач за курс 5 – 9 классов» для 9 класса.

Составитель: Кондратьева В. М.

Пояснительная записка

Данная программа внеурочной деятельности подготовлена для учащихся 9 классов. В рамках реализации ФГОС под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов обучения: личностных, предметных и метапредметных. Среди предметов, формирующих интеллект, математика занимает первое место. Хорошая математическая подготовка нужна всем выпускникам школы. Тем же учащимся, которые в школе проявляют выраженный интерес к математике, необходимо представить дополнительные возможности, способствующие их математическому развитию.

При отборе содержания программы использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, практической направленности, учёта индивидуальных способностей и посильности. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

Разработка данного курса обусловлена отсутствием в курсе алгебры и геометрии 9 класса тем, рассчитанных на повторение в полном объёме математики 5-9 классов.

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности « Практикум по решению математических задач за курс 5 – 9 классов» разработана для обучающихся 9 классов. На изучение курса в 9 классе выделяется 2 часа в неделю в течении учебного года, всего 66 часов.

Цели изучения курса:

- диагностика проблемных зон;
- эффективное выстраивание систематического повторения;
- помочь приобрести опыт решения разнообразного класса задач курса, в том числе, требующих поиска путей и способов решения, грамотного изложения своих мыслей.

Задачи курса:

- повторить и закрепить знания, умения и навыки, полученные в 5-8 и 9 классах;
- развить способность самоконтроля: времени, поиска ошибок в планируемых проблемных заданиях;
- закрепить математические знания, которые пригодятся в обычной жизни и при продолжении образования.

Одна из главных задач, которую ставит государство и общество перед школой, – сформировать личность, способную занять достойное место в жизни, вырастить человека, который сможет взять на себя ответственность за себя и своих близких. Новые Федеральные государственные образовательные стандарты ориентированы на воспитание нравственного, ответственного, инициативного и компетентного гражданина России. В связи с этим, воспитание является одной из важнейших составляющих образовательного процесса наряду с обучением.

Предмет «Математика» обладает большим воспитательным потенциалом. Учебный материал на уроках математики выступает не только как самоцель, а как средство и инструмент, создающие условия для полноценного проявления и развития личностных качеств

Планируемые результаты освоения содержания курса

Личностные результаты:

- Ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду.

- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни.

- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве.

- Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

Метапредметные результаты обучения:

Регулятивные УУД

- определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;

- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

- определять пути достижения целей и взвешивать определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами.

- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;

- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико-структурный анализ задачи;

- уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;

- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

Познавательные УУД

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;

- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;

- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассуждений;

- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;

- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;

- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов

формирующегося предполагаемого понятия или явления;

- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения
- составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
- умение строить доказательство методом от противного;
- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;
- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

Коммуникативные УУД

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды; корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;
- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
- уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного удаленного доступа;
- уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить полученные результаты – ответы.

Предметные результаты:

- владение навыками поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи.
- владение навыками решения определенных типов задач в структуре задач;
- умение работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными;
- уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
- умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
- умение выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

Содержание программы

Практико-ориентированные задания

Табличное и графическое представление данных, план и схема, извлечение нужной информации. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Вычисления и преобразование величин. Исследование простейших математических моделей.

Вычисления и преобразования

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Дроби. Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Десятичные дроби

Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей.

Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.

Конечные и бесконечные десятичные дроби.

Числа. Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

Дробно-рациональные выражения

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.

Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Действительные числа

Рациональные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Координата точки. Основные понятия, координатный луч, расстояние между точками.

Координаты точки.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.

Множество действительных чисел.

Числовые и буквенные выражения. Преобразование алгебраических выражений.

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения.

Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Действия с иррациональными числами: умножение, деление, возведение в степень.

Множество действительных чисел.

Уравнения

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений.

Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.

Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.

Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод.

Вероятность событий

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы).

Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

Функции и графики

Функции

Понятие функции

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции.

Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Обратная пропорциональность.

Практические расчеты по формулам

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Неравенства. Системы неравенств

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Последовательности и прогрессии

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия.

Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки.

Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Геометрические фигуры. Углы.

Величина угла. Градусная мера угла.

Треугольник

Свойства равнобедренного треугольника. Внешний угол треугольника. Сумма углов треугольника

Геометрические фигуры. Длины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины

Выделение свойств объектов. Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Площадь многоугольника

Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга

Фигуры на квадратной решётке

Измерения и вычисления

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.

Тематическое планирование

Номер	Тема	Кол-во часов
1	Практико-ориентированные задания	11
2	Вычисления и преобразования	5
3	Действительные числа	5
4	Числовые и буквенные выражения. Преобразование алгебраических выражений.	2
5	Уравнения	8

6	Вероятность событий	2
7	Функции и графики	5
8	Практические расчеты по формулам	2
9	Неравенства. Системы неравенств	7
10	Последовательности и прогрессии	5
11	Решение текстовых задач	4
12	Геометрические задачи	8

Календарно-тематическое планирование

№	Изучаемый раздел, тема урока	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Форма проведения занятий
	Практико-ориентированные задания	11	Упражнения МЭШ, РЭШ	
1-3	Задания «Участок», «Квартира», «План местности»	3		семинар
4-5	Задания «Листы бумаги», «ОСАГО»	2		семинар
6-7	Задания «Печь для бани», «Зонт»	2		семинар
8-9	Задания «Теплицы», «Террасы»	2		семинар
10-11	Задания «Тарифы», «Шины»	2		семинар
	Вычисления и преобразования	5	Упражнения МЭШ, РЭШ	
12	Дроби. Обыкновенные дроби	1		практикум

13	Десятичные дроби	1		практикум
14-16	<i>Дробно-рациональные выражения</i>	3		практикум
	 Действительные числа	5	Упражнения МЭШ, РЭШ	
17-18	Рациональные числа	2		практикум
19-21	Иррациональные числа	3		практикум
	Числовые и буквенные выражения.	2	Упражнения МЭШ, РЭШ	
22-23	Числовые и буквенные выражения. Преобразование алгебраических выражений.	2		семинар
	Уравнения	8	Упражнения МЭШ, РЭШ	
24-25	Линейное уравнение и его корни	2		семинар
26-28	Квадратное уравнение и его корни	3		семинар
29-31	Дробно-рациональные уравнения	3		семинар
	Вероятность событий	2	Упражнения МЭШ, РЭШ	
32-33	Вероятность событий	2		беседа
	Функции и графики	5	Упражнения МЭШ, РЭШ	
34-35	Линейная функция	2		Лекция, семинар

36-38	Квадратичная функция	3		Лекция, семинар
	Практические расчеты по формулам	2	Упражнения МЭШ, РЭШ	
39-40	Практические расчеты по формулам	2		практикум
	Неравенства. Системы неравенств	7	Упражнения МЭШ, РЭШ	
41-44	Неравенства с одной переменной	4		Лекция, семинар
45-47	Системы неравенств	3		Лекция, семинар
	Последовательности и прогрессии	5	Упражнения МЭШ, РЭШ	беседа
48	Числовая последовательность.	1		беседа
49-50	Арифметическая прогрессия	2		практикум
51-52	Геометрическая прогрессия	2		практикум
	Решение текстовых задач	4	Упражнения МЭШ, РЭШ	
53-56	Решение текстовых задач	4		Беседа, дискуссия, семинар
	Геометрические задачи	8	Упражнения МЭШ, РЭШ	
57-58	Геометрические фигуры. Углы.	2		Лекция, семинар
59-60	Геометрические фигуры. Длины	2		Лекция, семинар
61-63	Площадь многоугольника	3		Лекция, семинар
64	Фигуры на квадратной решётке	1		практикум

65- 66	Итоговое занятие	2	Упражнения МЭШ, РЭШ	Смотр знаний
-----------	-------------------------	---	------------------------	-----------------