

Рабочая программа учебного факультативного курса «**Избранные вопросы математики**» разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённым Приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 года № 413, на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 2.

I. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Планируемые результаты освоения программы учебного (факультативного) курса «Избранные вопросы математики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов уровня среднего общего образования.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;

- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;

- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

- сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия:

- способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владения языковыми средствами умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированность:

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

- понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; умений применения методов доказательств и алгоритмов решения;

- умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

- умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

- умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

10 КЛАСС

Содержание курса внеурочной деятельности	Форма организации	Виды деятельности учащихся
<u>Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений.</u> Определение уравнения, равносильности уравнений, свойства равносильности. Условия появления посторонних корней, потеря корня уравнения.	Работа в группе	Систематизация учебного материала
<u>Приемы решения уравнений.</u> Применение различных способов решения уравнений: разложение на множители, введение новой переменной, метод неопределенных коэффициентов, графический способ, решение дробно-рациональных уравнений.	Работа в группе	Выполнение работ практикума
<u>Уравнения, содержащие модуль.</u> Определение и свойства модуля. Решение уравнений, содержащих модуль, разными способами: выделение промежутков, содержащих знак модуля, через определение модуля, возведения в квадрат и т.д.	Работа в творческой группе	Слушание и анализ выступления своих товарищей
<u>Алгебраические уравнения. Тождества.</u> Примеры алгебраических выражений, тождеств. Область допустимых значений данных выражений.	Самостоятельная проверочная работа	Работа с раздаточным материалом
<u>Тождественные преобразования алгебраических выражений.</u> Формулы сокращенного умножения. Основное свойство дроби.	Работа в группах	Выполнение работ практикума
<u>Различные способы тождественных преобразований.</u> Правила раскрытия скобок, Объединение в скобки, приведение подобных слагаемых. Разложение на множители.	Работа в парах	Выполнение работ практикума

<p><u>Преобразование выражений, содержащих модуль.</u> Использование определения модуля для упрощения выражений. Применение свойства $\sqrt{a^2} = a$</p>	Работа в парах	Слушание учителя
<p><u>Решение текстовых задач на «работу», «движение».</u> Решение текстовых задач на «работу», на «движение» арифметическим и геометрическим способами. Задачи, позволяющие определить объем выполняемой работы или время, затраченное на выполнение предусмотренного объема работы. Особенности выбора переменных. Методика решения задач на работу. Задачи на движение тел по течению и против течения, движение тел по прямой, в одном направлении и навстречу друг другу. Составление таблицы данных. Перевод условия задачи на язык уравнений с целью нахождения неизвестной величины. Решение задач уравнением или системой уравнений.</p>	Работа в группах	Решение текстовых задач
<p><u>Проценты. Основные задачи на проценты.</u> Нахождение процента от числа. Нахождение числа по его проценту. Нахождение процента одного числа от другого. Задачи на пропорции, пропорциональное деление. Формула сложных процентов. Особенности выбора переменных и методика решения задач с экономическим содержанием.</p>	Самостоятельная проверочная работа	Работа с раздаточным материалом.
<p><u>Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию», сплавы.</u> Формула зависимости массы или объема вещества от концентрации и массы или объема. Задачи на процентное содержание вещества (на растворы, на сплавы). Задачи на концентрацию веществ. Задачи на смешение нескольких растворов, сплавов (на смеси). Задачи на разбавление.</p>	Работа в парах	Выполнение работ практикума
<p><u>Задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессий.</u> Формула общего члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Свойство для членов арифметической и геометрической прогрессий. Особенности выбора переменных и методика решения задач на прогрессии.</p>	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Выполнение работ практикума

<p><u>Прикладные задачи физического содержания.</u> Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры. Составление уравнения или неравенства по условия задачи, исследование построенной модели с использованием аппарата алгебры. Применение физических формул. Функциональные зависимости и их анализ.</p>	<p>Работа в группах</p>	<p>Работа с раздаточным материалом</p>
<p><u>Задачи на оптимальный выбор.</u> Тарифные планы, заказ, доставка товара, выбор наиболее короткого пути. Моделирование реальных ситуаций на языке математики. Исследование построенной модели с использованием аппарата алгебры.</p>	<p>Самостоятельная проверочная работа</p>	<p>Работа с раздаточным материалом</p>
<p><u>Практические задачи на нахождение вероятности событий.</u> Использование вероятности для решения задач. Случайный выбор, эксперимент. Законы и формулы вероятности и статистики. Вычисление в простейших случаях вероятности событий.</p>	<p>Работа в группах</p>	<p>Выполнение работ практикума</p>
<p><u>Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге.</u> Понятие площади плоской фигуры. Формулы площадей плоских фигур, определение высоты, основания.</p>	<p>Семинарное занятие</p>	<p>Анализ формул</p>

11 КЛАСС

<p style="text-align: center;">Содержание курса внеурочной деятельности</p>	<p style="text-align: center;">Форма организации</p>	<p style="text-align: center;">Виды деятельности учащихся</p>
<p><u>Основные тригонометрические тождества.</u> Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Знаки этих функций Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.</p>	<p>Работа в группе</p>	<p>Систематизация учебного материала</p>
<p><u>Формулы приведения.</u></p>	<p>Работа в группе</p>	<p>Систематизация</p>

Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения.		учебного материала
<u>Формулы тригонометрии.</u> Формулы сложения, двойного угла, половинного угла. Сумма и разность синусов, косинусов.	Работа в парах	Слушание учителя
<u>Преобразование тригонометрических выражений.</u> Способы доказательств тригонометрических тождеств. Преобразование тригонометрических выражений.	Работа в группе	Выполнение работ практикума
<u>Методы решения тригонометрических уравнений.</u> Решение уравнений, сводящихся к квадратным; с помощью универсальной подстановки; введением вспомогательного угла; умножения на тригонометрическую функцию; способом разложения на множители; использованием искусственных приемов.	Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Выполнение работ практикума
<u>Решение тригонометрических неравенств.</u> Решение тригонометрических неравенств с использованием единичной окружности.	Работа в парах	Выполнение работ практикума
<u>Отбор корней тригонометрического уравнения.</u> Отбор корней тригонометрического уравнения с использованием единичной окружности, графика, решения двойного неравенства.	Семинарское занятие	Работа с раздаточным материалом. Анализ способов решения.
<u>Графики логарифмической и показательной функций. Свойства.</u> Построение графиков для возрастающей и убывающей функции. Свойства этих функций.	Работа в группах	Систематизация учебного материала
<u>Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении уравнений.</u> Использование свойств монотонности этих функций при решении уравнений и неравенств.	Работа в группах	Выполнение работ практикума
<u>Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических и показательных выражений.</u> Свойства логарифмов. Область определения логарифмической функции. преобразование показательных, логарифмических, показательно-логарифмических функций.	Работа в группах	Работа с раздаточным материалом.
<u>Методы решения показательных и логарифмических уравнений.</u>	Работа в творческих	Слушание и анализ выступления своих

Решение уравнений по определению, разложением на множители; введением новой переменной; логарифмированием обеих частей уравнения. Решение показательно-логарифмических уравнений, уравнений, содержащих переменную в основании. Искусственные методы решения.	группах	товарищей
<u>Применение производной для исследования свойств функций, построение графиков.</u> Алгоритм построения графиков. Уравнение касательной. Нахождение значения производной, углового коэффициента касательной в точке графика. Нахождение скорости, ускорения движения точки.	Проверочная самостоятельная работа	Работа с раздаточным материалом.
<u>Наибольшее и наименьшее значение функции, решение задач.</u> Алгоритм нахождения наибольшего, наименьшего значения функции. Нахождение промежутков монотонности функции, точек экстремума функции. Решение геометрических задач с использованием производной.	Работа в парах	Выполнение работ практикума
<u>Решение планиметрических задач разного типа.</u> Решение планиметрических задач с помощью изученных геометрических формул.	Работа в группах	Решение планиметрических задач
<u>Решение стереометрических задач.</u> Решение задач по стереометрии. Нахождение объемов, площадей поверхностей многогранников и тел вращения.	Работа в группах. Самостоятельная работа учащихся по индивидуальным заданиям	Выполнение работ практикума

**III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
КУРСА «ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»**

10 КЛАСС

№ урока	Наименование раздела темы	Количество часов
	Решение уравнений, систем уравнений	3
1	Уравнение. Равносильные уравнения. Свойства равносильных уравнений.	1
2	Приемы решения уравнений.	1
3	Уравнения, содержащие модуль.	1
	Алгебраические уравнения. Преобразование алгебраических выражений	6
4	Алгебраические уравнения. Тождества.	1
5,6	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	2
7,8	Различные способы тождественных преобразований.	2
9	Преобразование выражений, содержащих модуль.	1
	Текстовые задачи. Решение текстовых задач	21
10,11, 12,13	Решение текстовых задач на работу, движение.	4
14,15, 16	Проценты. Основные задачи на проценты.	3
17,18, 19	Приемы решения текстовых задач на «смеси», «концентрацию», сплавы.	3
20,21	Задачи на применение свойств арифметической и геометрической прогрессий.	2
22,23, 24	Прикладные задачи физического содержания.	3
25,26, 27	Задачи на оптимальный выбор.	3
28,29, 30	Практические задачи на нахождение вероятности событий.	3
	Геометрия	4
31,32, 33,34	Задачи на вычисление площади фигуры, заданной на координатной плоскости или клетчатой бумаге.	4
	Итого	34

11 КЛАСС

№ урока	Наименование раздела темы	Количество часов
	Тригонометрические формулы	6
1,2	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2
3	Формулы тригонометрии.	1
4,5,6	Преобразование тригонометрических выражений.	3
	Тригонометрические уравнения и неравенства.	9
7,8,9, 10,11	Методы решения тригонометрических уравнений.	5
12	Решение тригонометрических неравенств.	1
13,14, 15	Отбор корней тригонометрического уравнения.	3
	Логарифмическая и показательная функция.	9
16,17, 18	Графики логарифмической и показательной функции.	3

	Свойства. Применение свойств логарифмической и показательной функций при решении уравнений и неравенств.	
19,20	Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических и показательных выражений.	2
21,22, 23,24	Методы решения показательных и логарифмических уравнений.	4
	Производная.	5
25,26	Применение производной для исследования свойств функций, построение графиков.	2
27,28, 29	Наибольшее и наименьшее значение функции, решение задач.	3
	Геометрия.	5
30,31	Решение планиметрических задач разного типа.	2
32,33, 34	Решение стереометрических задач.	3
	Итого	34