

Утверждаю
Директор МБОУ
«Многопрофильная школа №39»

Н. В. Тутова
Приказ № 6 от 29.08.2025

**Рабочая программа учебного курса
«Избранные вопросы математики»
на уровень среднего общего образования муниципального
бюджетного общеобразовательного учреждения
«Многопрофильная школа №39»**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Избранные вопросы математики» для обучающихся 10–11 предназначена для повышения эффективности подготовки учащихся 11 класса к итоговой аттестации по математике за курс средней школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему математическому образованию. Данная программа учебного курса «Избранные вопросы математики» представляет углубленное изучение теоретического материала.

Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Планируемые результаты освоения учебного курса.

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений и качеств:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметные результаты

Формирование универсальных учебных действий (УУД).

- представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УУД;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки;

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

Предметные результаты

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, геометрическое тело, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о геометрических телах в пространстве и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения площадей и объемов геометрических тел;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с

рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- выполнять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- описывать и исследовать функции реальных зависимостей, представлять их графически; интерпретировать графики реальных процессов.
- решать геометрические, физические, экономические и другие прикладные задачи, в том числе задачи на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств, с двумя переменными, и их системы
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

В результате изучения учебного курса ученик научится:

- * выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- * проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и тригонометрические функции;
- * вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- * определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- * описывать с помощью функций различные зависимости, представлять их графически, строить и читать графики функций, интерпретировать графики
- * решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- * вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- * исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- * решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического содержания, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- * решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- * составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- * использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- * изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- * распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- * описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- * анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- * решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов);
- * использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- * проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- * исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур.

Ученик получит возможность научиться:

- * понимать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- * осознать значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- * понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- * наблюдать и вычислять вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- * использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание учебного курса «Избранные вопросы математики»

10 класс

Название раздела	Содержание раздела	Кол-во часов
Числа и выражения	Множества чисел. Дробные рациональные выражения. Схема Горнера. Преобразование выражений, содержащих корни, степени. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.	8
Функции	Тригонометрические функции с модулем.	1
Уравнения и неравенства	Рациональные уравнения высших степеней. Метод Крамера. Уравнения, содержащие модуль. Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Арифметический, алгебраический, геометрический и функциональный способы отбора корней тригонометрических уравнений. Обобщенный метод интервалов. Метод рационализации при решении неравенств. Тригонометрические неравенства.	12
Элементы математического анализа	Предел. Свойства пределов	1
Комбинаторика и статистика	Перестановки, размещения, сочетания. Дисперсия случайной величины	2

Текстовые задачи	Практико-ориентированные задачи (проценты и платежи), задачи на смеси и сплавы, задачи на движение и работу	3
Геометрия	Вписанная и описанная окружности. Свойства хорд, касательных и секущих. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Наклонная призма. Наклонная пирамида. Построение сечений многогранников методом проекций.	7
Итого		34

Содержание учебного курса «Избранные вопросы математики»

11 класс

Название раздела	Содержание раздела	Кол-во часов
Функции	Способы задания функций. Преобразования графиков элементарных функций. Функции с модулем. Сложная функция. Разрывные функции. Взаимно обратные функции. Способы задания функций	6
Уравнения и неравенства	Применение нескольких преобразований в решении уравнений. Применение нескольких преобразований в решении неравенств. Иррациональные уравнения и их системы. Иррациональные неравенства и их системы. Уравнения, содержащие модуль. Неравенства, содержащие модуль. Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром	9
Элементы математического анализа	Мгновенная скорость. Касательная к кривой и силы тока. Формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Производные высших порядков. Построение графиков функций с помощью производных. Первообразная. Неопределенный интеграл. Метод подстановки. Проблема интегрирования элементарных функций. Дифференциальные уравнения. Применение дифференциальных уравнений в решении задач.	10
Геометрия	Сечения тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения. Комбинации тел вращения. Метод координат при решении стереометрических задач.	9
Итого		34

Тематическое планирование учебного курса «Избранные вопросы математики»

Тематическое планирование учебного курса составлено с учетом рабочей программы.

Целевые приоритеты на уровне среднего общего образования

- опыт дел, направленных на заботу о своей семье, родных и близких;
- трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
- опыт дел, направленных на пользу своему родному городу или селу, стране в целом, опыт деятельного выражения собственной гражданской позиции;
- опыт природоохранных дел;
- опыт разрешения возникающих конфликтных ситуаций в школе, дома или на улице;
- опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности;
- опыт изучения, защиты и восстановления культурного наследия человечества, опыта создания собственных произведений культуры, опыта творческого самовыражения;
- опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;
- опыт оказания помощи окружающим, заботы о малышах или пожилых людях, волонтерского опыта;
- опыт самопознания и самоанализа, опыта социально приемлемого самовыражения и самореализации.

10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и выражения	8			Решу ЕГЭ, math100.ru
2	Уравнения и неравенства	12			Решу ЕГЭ, math100.ru
3	Функции	1			Решу ЕГЭ, math100.ru
4	Комбинаторика и статистика	2			Решу ЕГЭ, math100.ru
5	Текстовые задачи	3			Решу ЕГЭ, math100.ru
6	Элементы математического анализа	1			Решу ЕГЭ, math100.ru
7	Геометрия	7			Решу ЕГЭ, math100.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов			Электронные (цифровые)
		Всего	Контрольные	Практические	

	программы		работы	работы	образовательные ресурсы
1	Функции	6			Решу ЕГЭ, math100.ru
2	Уравнения и неравенства	9			Решу ЕГЭ, math100.ru
3	Элементы математического анализа	10			Решу ЕГЭ, math100.ru
4	Геометрия	9			Решу ЕГЭ, math100.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			