

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 39»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу «Избранные вопросы математики»
на уровень среднего общего образования

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Избранные вопросы математики» для учащихся 10-11 классов составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) по математике и на основе ФГОС СОО.

Программа рассчитана на два года обучения в объеме 68 часов (34 часа в 10-м классе и 34 часа в 11-м классе по 1 часу в неделю).

Данный учебный курс является предметно - ориентированным для выпускников 10-11 классов общеобразовательной школы направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс алгебры и начал анализа, геометрии.

Цели курса

Создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;

Углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;

Познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;

Сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;

Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи курса:

Развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;

Сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности;

Продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;

Способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;

Формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

Рабочая программа по учебному курсу «Избранные вопросы математики» на уровень среднего общего образования составлена с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся и прежде всего ценностных ориентиров (целевых приоритетов):

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;

- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избежать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 класс

Название раздела	Содержание раздела
Числа и выражения	Множества чисел. Дробные рациональные выражения. Схема Горнера. Преобразование выражений, содержащих корни, степени. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.
Функции	Тригонометрические функции с модулем.
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.
Элементы математического анализа	Предел. Свойства пределов
Комбинаторика и статистика	Перестановки, размещения, сочетания. Дисперсия случайной величины
Текстовые задачи	Практико-ориентированные задачи (проценты и платежи), задачи на смеси и сплавы, задачи на движение и работу
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.

11 класс

Название раздела	Содержание раздела
Функции	Способы задания функций. Преобразования графиков элементарных функций. Функции с модулем. Сложная функция. Разрывные функции. Взаимно обратные функции. Способы задания функций
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

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.
Геометрия	Сечения тел вращения. Комбинации многогранников и тел вращения. Комбинации тел вращения. Метод координат при решении стереометрических задач.

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;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные работы/практические работы
1. Числа и выражения	8	
1.1. Множества чисел и их свойства. Сумма, разность, произведение множеств	1	
1.2. Дробные рациональные выражения. Многочленные дроби. Сокращение алгебраических дробей. Схема Горнера	2	
1.3. Выражения, содержащие корни и степени с целым и натуральным показателем. Корень n - степени и его свойства. Степень с рациональным показателем	3	
1.4. Преобразование числовых и буквенных логарифмических выражений.	1	
1.5. Преобразование тригонометрических выражений	1	
2. Уравнения и неравенства	12	
2.1. Рациональные уравнения и их системы высших степеней. Метод Крамера	1	
2.2. Обобщенный метод интервалов	1	
2.3. Уравнения, содержащие модуль	1	
2.4. Решение иррациональных уравнений	1	
2.5. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	4	
2.6. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	4	
3. Функции	1	
3.1. Тригонометрические функции с модулем	1	
4. Комбинаторика и статистика	2	
4.1. Перестановки. Размещения. Сочетания.	1	
4.2. Дисперсия случайной величины	1	
5. Текстовые задачи	3	
5.1. Практико-ориентированные задачи (проценты, платежи)	1	
5.2. Задачи на смеси и сплавы. Шаблон Магницкого.	1	
5.3. Задачи на движение и работу.	1	
6. Элементы математического анализа	1	
6.1. Действия с пределами функции	1	
7. Геометрия	7	
7.1. Окружность	1	
7.2. Решение задач с помощью векторов	1	
7.3. Построение сечений многогранников методом проекций	1	
7.4. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	2	
7.5. Наклонные многогранники	2	
ИТОГО	34	2

11класс

Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные работы/практи
------------------------	------------------------	---------------------------

		ческие работы
1. Функции	6	
1.1. Способы задания функций. Преобразования графиков элементарных функций	2	
1.2. Функции с модулем	1	
1.3. Сложная функция.	1	
1.4. Разрывные функции	1	
1.5. Взаимно обратные функции	1	
2. Уравнения и неравенства	9	
2.1. Применение нескольких преобразований в решении уравнений и неравенств	2	
2.2. Иррациональные уравнения и их системы	2	
2.3. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	2	
2.4. Уравнения и неравенства с параметром	2	
2.5. Системы уравнений с параметром.	1	
3. Элементы математического анализа	10	
3.1. Мгновенная скорость. Касательная к кривой и силы тока	1	
3.2. Формулы дифференцирования	1	
3.3. Производная сложной и обратной функций	2	
3.4. Производные высших порядков	1	
3.5. Построение графиков функций с помощью производных.	1	
3.6. Первообразная. Неопределенный интеграл. Метод подстановки	1	
3.7. Проблема интегрирования элементарных функций	1	
3.8. Дифференциальные уравнения. Применение дифференциальных уравнений в решении задач	2	
4. Геометрия	9	
4.1. Сечения тел вращения	1	
4.2. Комбинации многогранников и тел вращения	2	
4.3. Метод координат при решении стереометрических задач.	6	
ИТОГО	34	2

