

муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 9»

Рассмотрена
на заседании
методического совета
Протокол № 1
От «31» августа 2023г.

Утверждена
Приказ по школе № 98/03-од
От «31» августа 2023 г.
Директор школы _____ Бубнова Л.Д.

Рассмотрена на
Заседании МО
Учителей математики
Протокол № 1
От «31»августа 2023

Рабочая программа
по курсу внеурочной деятельности
"Математический спецкурс"

10 класс

Учитель: Белова Лариса Викторовна

г.Переславль-Залесский,

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике «Математический спецкурс» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Программа разработана по запросу учащихся и родителей (законных представителей) 10 класса с целью расширения знаний учащихся по математике, подготовке к ГИА. Программа рассчитана на 34 часа.

Математика в наши дни проникает во все сферы общественной жизни. Овладение практически любой современной профессией требует тех или иных знаний по математике. С математикой связана и компьютерная грамотность, повсеместное распространение которой – одна из первоочередных задач народного образования сегодня. Математические знания, представление о роли математики в современном мире стали необходимыми компонентами общей культуры.

В школе математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных, а также и трудового обучения. Необходимо отметить, что математика является профилирующим предметом на вступительных экзаменах в вузы по широкому спектру специальностей. Наряду с поступающими на математические отделения и в технические вузы вступительные экзамены по математике должны сдавать физики, химики, биологи, врачи, психологи, экономисты.

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Задача курса, наряду с решением основной, заключается в формировании у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявлении и развитии их потенциальных творческих способностей. Данный курс предусматривает ориентацию на профессии, существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в ВУЗе.

Программа курса направлена на изучение функциональных и графических методов (использующие свойства функций, заданных в постановке задачи) в решении уравнений, неравенств и систем.

Изучению этих методов в программе общеобразовательной школы уделяется незаслуженно мало внимания. А при выполнении тестовых заданий, когда время ограничено и значение имеет не способ решения, а только ответ, использование рассмотренных методов в программе оказывается чрезвычайно полезным. Например, умение строить графики функций, уравнений, изображать на координатной плоскости множество решений неравенств часто позволяет избежать громоздких решений многих

сложных систем, уравнений и неравенств. Незаменимыми оказываются эти методы и при решении задач с параметрами, а также и при решении так называемых «нестандартных» задач.

Темы курса примыкают к основному курсу, углубляя отдельные, наиболее важные вопросы, систематизируя материал, изучаемый на уроках в разное время, дополняя основной курс сведениями, важными в общеобразовательном или прикладном отношении.

Для учащихся 10 классов возрастает роль теоретических знаний, становятся весьма значительными такие их качества, как системность и обобщенность.

Данная программа предусматривает обобщение и систематизацию материала, а также включение новых способов действий, которые дополняют программу основной школы. Что позволит учащимся успешно сдать Единый Государственный Экзамен.

ЦЕЛИ КУРСА:

Формирование и развитие у учащихся:

- устойчивого интереса к математике;
- выявление и развитие их математических способностей;
- умения самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- творческих способностей;
- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, отстаивать свою точку зрения;
- ориентацию на будущую профессию;
- подготовку к обучению в вузе.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности;
- точно грамотно формулировать изученные теоретические положения;
- применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований;
- использовать эвристические приемы;
- интерпретировать результаты своей деятельности;
- делать выводы;
- обсуждать результаты.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Личностные:

- освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Десятиклассник получит возможность для формирования:

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*
- *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*
- *эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.*

Метапредметными результатами

изучения курса «Математический спецкурс» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные:

Десятиклассник научится:

- самостоятельно контролировать своё время и планировать управление им
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение
- выдвигать способы решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий контроль по результату и по способу действия
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия

Десятиклассник получит возможность:

- *определять цели, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;*
- *самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;*
- *планировать пути достижения целей;*

- устанавливать целевые приоритеты;
- самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- предполагать развитие будущих событий и развития процесса.

Коммуникативные:

Десятиклассник научится:

- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

Познавательные:

Десятиклассник научится:

- выполнять задания творческого и поискового характера (проблемные вопросы, учебные задачи или проблемные ситуации)
- проводить доказательные рассуждения;
- самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера;
- синтез как основа составления целого из частей, в том числе с восполнением недостающих компонентов;
- использование приёмов конкретизации, абстрагирования, варьирования, аналогии, постановки аналитических вопросов для решения задач.
- умение понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации

Предметные:

Десятиклассник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Уметь выполнять вычисления и преобразования

-выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой;

Уметь строить и читать графики функций

- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу;
- определять свойства функции по её графику;
- строить графики изученных функций, описывать их свойства.

Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами

- решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры;
- выполнять чертежи по условию задачи.

Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события

- извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели

- решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами;
- описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;
- анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках;
- решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики.

1. Функции и их свойства (2ч.)

Область определения и множество значений функции.

Четность функций, периодичность, обратимость.

Сложные функции.

Монотонность, ограниченность функций.

Экстремальные свойства функций.

2. Графики основных функций (5 ч.).

Графики дробно-рациональных функций;

показательной, логарифмической и степенной функций;

тригонометрических функций, обратных тригонометрических функций;

функций, содержащих модуль;

функций знак числа x , целая часть числа x , дробная часть числа x .

Графики уравнений с двумя переменными;

графики неравенств с двумя переменными.

3. Методы построения графиков функций (6ч.).

- Преобразование графиков.

- Композиции графиков.

- Построение на основании свойств функций.

- Построение с помощью производной.

4. Методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств (9 ч.).

- Графические методы.

- Дискриминантный метод.

- Методы, основанные на ограниченности функций.

- Методы, основанные на монотонности функций.

- Методы, основанные на симметричности и четности функций.

- Применение производной при решении некоторых уравнений, неравенств и систем.

- Метод тригонометрической подстановки.

5. Функциональные уравнения и неравенства (2ч.).

Решение задач.

6. Решение задач с параметрами (10ч.).

Свойства функций в задачах с параметрами.

Область значений; экстремальные свойства функций; монотонность; четность; периодичность; обратимость.

1) Графические приемы. Координатная плоскость (x,y) .

- Параллельный перенос.

- Поворот

Тематическое планирование.

№ урока	Содержание учебного материала	Коли честв о часов	Дата по плану	Дата по факту
	Функции и их свойства (2 ч.)			
1-2.	Область определения и множество значений функций. Четность, периодичность, обратимость функций. Монотонность, ограниченность функций, экстремальные свойства функций.	2		
	Графики основных функций (5 ч.)			
3.	Графики дробно-рациональных функций.	1		
4.	Графики показательных, логарифмических, степенных функций.	1		
5.	Графики тригонометрических функций, обратных тригонометрических функций.	1		
6.	Графики функций знак числа x , целая часть числа x , дробная часть числа x .	1		
7.	Графики функций с двумя переменными, графики неравенств с двумя переменными.	1		
	Методы построения графиков функций (6 ч.)			
8-9.	Преобразование графиков.	2		
10-11.	Композиции графиков.	2		
12.	На основании свойств функций.	1		
13.	С помощью производной.	1		
	Методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств (9 ч.)			
14.	Графический метод.	1		
15.	Дискриминантный метод.	1		
16-17.	Методы, основанные на ограниченности функций.	2		

18-19.	Методы, основанные на монотонности функций.	2		
20.	Методы, основанные на симметричности и четности функций.	1		
21.	Применение производной при решении уравнений, неравенств и систем.	1		
22.	Метод тригонометрической подстановки.	1		
	Функциональные уравнения и неравенства (2 ч.)			
23-24.	Решение задач.	2		
	Решение задач с параметрами (10 ч.)			
25-28.	Свойства функций в задачах с параметрами (область значений, экстремальные свойства функций, монотонность, четность, периодичность, обратимость).	4		
29-32.	Графические приемы. Координатная плоскость. - Параллельный перенос. - Поворот. Сжатие. Гомотетия.	4		
33-34.	Итоговый тест.	2		

Методические рекомендации по содержанию и проведению занятий

1. Функции и их свойства (2 часа)

Основная цель – систематизировать знания учащихся о функциях, их свойств, сформировать умения в нахождении области определения и множества значений функций, в определении четности и нечетности функций, периодичности.

Теоретический материал излагается в виде лекции с привлечением учащихся. Здесь идет повторение свойств функций, рассматриваются примеры нахождения области определения и множества значений сложных функций, определения монотонности, периодичности, четности и нечетности функций. Работают все вместе. Заканчивается тема тестом.

2. Графики основных функций (5 часов)

Основная цель – обобщить и систематизировать знания учащихся об уже известных им графиках функций, сформировать навыки учащихся в построении графиков функций, содержащие модуль, содержащие целую часть числа, дробную часть числа, графиков уравнений с двумя переменными, неравенств с двумя переменными.

На первом занятии рассматривается теоретический материал, далее идут практические занятия, на которых учащиеся работают в парах, группах и самостоятельно, с последующей проверкой построений.

Заканчивается тема проверочной самостоятельной работой.

3. Методы построения графиков функций (6 часов)

Основная цель – показать методы построения графиков сложных функций, сформировать умения применять их к построению.

На первом занятии разбираются методы построения графиков функций: путем преобразований, композиций, с помощью свойств функций, с помощью производной. Здесь идет обобщение материала и показывается связь теории с практикой. Далее идут практические занятия. Форма проведения разнообразная: индивидуальная, парная, групповая работы. На них учащимся дается возможность отстаивать свою точку зрения. Итоговое занятие по теме – защита проекта.

4. Методы решения уравнений, систем уравнений и неравенств (9 часов)

Основная цель – познакомить учащихся с нетрадиционными способами решения уравнений, систем уравнений и неравенств: дискриминантный метод, методы, основанные на ограниченности функции, монотонности, четности и симметричности. Показать решение некоторых уравнений, неравенств и систем с помощью производной. Рассмотреть уравнения, решаемые с помощью тригонометрической подстановки.

Тема дается без изложения теоретического материала путем проведения практических занятий. На них отрабатываются навыки решения уравнений, систем уравнений и неравенств различными методами. Занятия предусматривают творчество учащихся. Работа идет в парах, группах, где учащиеся отстаивают свою точку зрения в применении того или другого способа решения, учатся осознавать связь изученной темы с другими разделами школьного курса математики. Итог темы – выполнения тематического теста.

5. Функциональные уравнения и неравенства (2 часа)

Основная цель – познакомить учащихся с основными способами решения функциональных уравнений и неравенств.

На занятиях разбираются решения нестандартных задач. Предлагаются задачи для самостоятельного решения с последующей защитой.

6. Задачи с параметрами (10 часов)

Основная цель – познакомить учащихся с решением задач с параметрами с применением свойств функций и графическими приемами.

Материал рассматривается на примерах. Все занятия - это уроки практикумы. Предполагается коллективная, групповая и самостоятельная работы. Учащиеся учатся сознательному, творческому подходу к математическим понятиям и утверждениям.

Итоговый тест подводит итог всему изученному курсу.