

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Муниципальное образование Щекинский район

Советская средняя школа №10

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

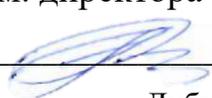


Трусова М.В.

Протокол №1 от «28» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР



Дубинина С.В.

Приказ №1 от «29» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Байбакова Г.Е.

Приказ №156 от «30» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 10 классов

г. Советск 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса «Избранные вопросы математики» базового уровня для обучающихся 10 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный(элективный) предмет «Избранные вопросы математики» реализует следующие цели обучения:

-формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

-развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

-воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей. расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

-развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления.

-освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Задачами изучения предмета «Избранные вопросы математики» в старшей школе являются:

- систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул, совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение элективного курса отводится 1 час в неделю.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числовые и буквенные выражения (4 часа)

Нахождение значений числовых выражений, нахождение процента от числа, дробной части числа. Вычисление пропорций. Деление с остатком, округление чисел, применение свойств степени. Вычисление значений выражение по заданной формуле. Решение заданий из ЕГЭ прошлых лет.

Текстовые задачи (4 часа)

Решение различных видов задач на составление уравнений, а также систем уравнений. Задачи с применением геометрической и арифметической прогрессии, экономические задачи.

Преобразование выражений с иррациональностью (2 часа)

Нахождение значений выражений, содержащих корень. Применение формул сокращенного умножения, свойств степени.

Решение иррациональных уравнений и неравенств (3 часа)

Методы решение уравнений, содержащих корень. Отбор корней, выявление посторонних корней, нахождение области допустимых значений.

Некоторые задачи планиметрии (3 часа)

Решение задач с применением основных теорем и понятий планиметрии. Задачи, содержащие два варианта ответа.

Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений (6 часов)

Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Формулы кратных аргументов. Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций. Некоторые тождества для обратных тригонометрических функций.

Решение тригонометрических уравнений (6 часов)

Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ (6 часов)

Задачи из ЕГЭ на построение сечений. Нахождение углов между плоскостями, между прямой и плоскостью. Задачи на нахождение компонентов объемных тел.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 класс

Учащийся научится:

- формулировать определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций, обратной функции, взаимно обратных функций, определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня;
- формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций,
- находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику, исследовать функцию, заданную формулой, на чётность, строить графики функций, используя чётность или нечётность;
- формулировать определение степенной функции с целым показателем, определение корня (арифметического корня) n -й степени, а также теоремы о его свойствах, определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах;
- формулировать определение степенной функции с целым показателем;

- описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени;
- строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем; находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке;
- формулировать определение корня (арифметического корня) n -й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени;
- решать уравнения, сводящиеся к уравнению $x^n = a$; выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени, в частности выносить множитель из-под знака корня n -й степени, вносить множитель под знак корня n -й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби; описывать свойства функции, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени.
- формулировать определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем;
- применять метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств; находить область определения уравнений и неравенств;
- применять метод следствий для решения уравнений;
- решать неравенства методом интервалов;
- формулировать определение радианной меры угла, определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота, определения периодической функции, формулы сложения, формулы приведения, формулы двойных углов.
- находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере; вычислять длины дуг окружностей;
- выяснять знак значений тригонометрических функций; упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций;
- формулировать определения периодической функции, её главного периода;

- упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций; описывать свойства тригонометрических функций;
- строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций;
- преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента;
- преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения; формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
- формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, свойства обратных тригонометрических функций, метод разложения на множители;
- находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента;
- используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.
- формулировать свойства обратных тригонометрических функций;
- строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций; упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции;
- решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители;
- решать простейшие тригонометрические неравенства;
- формулировать понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной; понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;

- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронны е (цифровые) образователь ные ресурсы
		Все го	Контроль ные работы	Практичес кие работы	
1	Числовые и буквенные выражения	4			ЦОК
2	Текстовые задачи	4			ЦОК
3	Преобразование выражений с иррациональностью	2			ЦОК
4	Решение иррациональных уравнений и неравенств	3			ЦОК
5	Некоторые задачи планиметрии	3			ЦОК
6	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	6			ЦОК
7	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	6			ЦОК
8	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	6			ЦОК
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Электронные (цифровые) образователь- ные ресурсы
		Все го	Контрольн ые работы	Практичес кие работы	
1	Числовые и буквенные выражения	1			
2	Числовые и буквенные выражения	1			
3	Числовые и буквенные выражения	1			
4	Числовые и буквенные выражения	1			
5	Текстовые задачи	1			
6	Текстовые задачи	1			
7	Текстовые задачи	1			
8	Текстовые задачи	1			
9	Преобразование выражений с иррациональностью	1			
10	Преобразование выражений с иррациональностью	1			
11	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
12	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
13	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			
14	Некоторые задачи планиметрии	1			
15	Некоторые задачи планиметрии	1			

16	Некоторые задачи планиметрии	1			
17	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений				
18	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений				
19	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений				
20	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений				
21	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений				
22	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений				
23	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1			
24	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1			
25	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1			
26	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1			
27	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1			
28	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	1			
29	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1			
30	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1			
31	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1			
32	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1			
33	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1			
34	Практикум по решению задач стереометрии из ЕГЭ	1			

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10 класс/

Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л.,

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 11 класс/

Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л.,

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра
и начала математического анализа. 10 класс. Базовый уровень».
Методическое пособие;

2. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра
и начала математического анализа. 11 класс. Базовый уровень».
Методическое пособие;

3. Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С.
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.
Геометрия. 10 класс. Базовый уровень».

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**

ЦОК

