

МБОУ «СОШ № 3 с углублённым изучением отдельных предметов»

г. Котовска Тамбовской области



директор школы **И.В.Аверин**  
приказ № 140 от 09.06.20

Рассмотрено и  
рекомендовано методическим  
советом школы (протокол №  
7 от 08.06.20)

Программа элективного учебного предмета

«Решение нестандартных задач по математике»

11 класс

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа составлена в соответствии с положениями Федерального государственного стандарта общего образования второго поколения, Примерной программы по математике для основной школы, с Приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ", методическими рекомендациями Министерства просвещения Российской Федерации по реализации образовательных программ начального общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо от 19 марта 2020 г. № ГД39/04), на основании образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области, Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области, Положения об организации образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области

Элективный предмет «Нестандартные задачи по математике» соответствует целям и задачам обучения в старшей школе. Данная программа элективного курса для учащихся 11-х классов профильного (базового) обучения ориентирована на коррекцию уровня подготовки, дополнение и углубление базового и предметного образования, компенсацию недостатков обучения по профильным предметам. Основная функция данного элективного предмета – дополнительная подготовка учащихся 11 класса к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ, к продолжению образования.

Содержание рабочей программы элективного предмета соответствует основному курсу математики для средней школы и федеральному компоненту Государственного образовательного стандарта по математике; развивает профильный и базовый курс математики на старшей ступени общего образования, реализует принцип дополнения изучаемого материала на уроках алгебры и начал анализа системой упражнений, которые расширяют школьный курс, и одновременно обеспечивает преемственность в знаниях и умениях учащихся основного курса математики 11 классов, что способствует расширению профильного и базового общеобразовательного курса алгебры и начал анализа и курса геометрии.

Данный элективный предмет направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Рабочая программа элективного предмета отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного предмета – расширению содержания курса математики с целью подготовки учащихся 11 класса к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

На учебных занятиях элективного предмета используются активные методы обучения, предусматривается самостоятельная работа по овладению способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Рабочая программа данного предмета направлена на повышение уровня математической культуры старшеклассников. Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: лекционные, семинарские занятия, групповые, индивидуальные формы работы.

Рабочая программа элективного предмета «Решение нестандартных задач» рассчитана на один год обучения, 1 час в неделю, всего в объеме 34 часов.

Целью изучения данного элективного курса является повышение теоретических знаний курса математики, усиление роли теоретических обобщений и дедуктивных заключений. Это позволит учащимся при решении задач перейти с уровня формально-оперативных умений на более высокий уровень, позволяющий строить логические цепи рассуждений, делать выводы о выборе решения, анализировать и оценивать полученные результаты, что соответствует целям и задачам курса профильного обучения. Задачи курса:

- сформировать умения решать различные типы задач, в том числе и задачи с практическим содержанием, необходимые для применения в повседневной деятельности;
- сформировать понимание необходимости знаний для решения большого круга задач, показав широту применения их в реальной жизни;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы.

Программа может быть эффективно использована для учащихся с любой степенью подготовленности. Она способствует развитию познавательных интересов, логического мышления, сообразительности и наблюдательности, умение

самостоятельно осуществлять небольшие исследования предоставляет возможность подготовиться к сознательному выбору дальнейшей специализации.

### Формы организации образовательного процесса; технологии обучения

Изучение учебного предмета может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ).

Формы ДОТ: групповые и индивидуальные дистанционные уроки, осуществляемые с помощью использования систем видео-конференц-связи (Skype, Zoom), через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; дистанционные конкурсы и олимпиады; дистанционное самообучение в Интернете; видеоконференции; online-тестирование; через сервис электронного журнала; облачные сервисы и др.

В обучении с применением ДОТ используются следующие организационные формы учебной деятельности:

- онлайн-лекция;
- онлайн-консультация;
- семинар;
- практическое занятие;
- лабораторная работа;
- контрольная работа;
- самостоятельная работа;
- исследовательская, проектная работа.

### Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки, задающих систему итоговых результатов обучения, которые должны быть достигнуты всеми учащимися, оканчивающими основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

## Содержание программы

### *Тригонометрические функции, формулы, уравнения и неравенства (5 часов)*

Вводное занятие. Основные положения и понятия. Теоретические сведения.

Разбор методов решения типовых задач. Вычисление значений числовых и буквенных выражений. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции. Преобразование и вычисление тригонометрических выражений с помощью формул Решение тригонометрических уравнений.

Цель Обобщить, систематизировать и углубить знания о тригонометрических уравнениях и неравенствах, об использовании свойств графиков функций при решении уравнений и неравенств. Ознакомить с применением математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, с использованием тригонометрических уравнений для расчета задач по физике по теме «Ядерная физика», а также с методами решения задания ЕГЭ типа 13,15.

### *Текстовые задачи и математические модели (7 часа.)*

Задачи на «работу», «движение», «проценты». Задачи на «смеси», «концентрацию». Комбинированные задачи на геометрическую и арифметическую прогрессию. Текстовые задачи в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ. Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о решении текстовых задачах и их применении в различных сферах деятельности человека. Познакомить со способами построения и исследования простейших математических моделей, с методами решения задач ЕГЭ типа В12 и 17 *Функции. Применение производной. Первообразной (2ч)*

Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции на монотонность и экстремумы; владеть понятием касательная к графику функции Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о понятии первообразной функция, определенного интеграла; применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. уметь применять его при решении задач; В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты

### *Планиметрия (6 часа).*

Задачи на отыскание геометрических мест с экстремальными значениями элементов. Внеписанные окружности. Применение тригонометрии для решения геометрических задач в планиметрии. Решение планиметрических задач различного вида.

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о треугольниках, четырехугольниках, окружности, круге, многоугольниках, координатах и векторах. Познакомить с решением заданий ЕГЭ типа 16.

*Решение уравнений (5 часов)*

Показательные уравнения Логарифмические уравнения Уравнения, содержащие знак модуля Решение уравнений различных видов. Нестандартные методы решения уравнений. Системы уравнений

Цель: овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя

*Теория вероятности (2 часа)*

Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Работа с графиками. Работа со схемами и таблицами Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.

Цель: Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

*Стереометрия (6 часа).*

Площадь сечений в многогранниках. Расстояние и угол между скрещивающимися прямыми в многогранниках. Угол между плоскостями.

Цель: Обобщить, систематизировать и углубить знания о прямых, плоскостях и векторах в пространстве, многогранниках. Ознакомить с приемами решения стереометрических задач повышенной сложности, с решением заданий ЕГЭ типа 14.

*Итоговое занятие (3 часа)*

Завершением курса является семинар «Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и методов решения» и итоговая тестовая работа, которая составлена из материалов ЕГЭ.

Требования к уровню подготовки обучающихся

*По окончании обучения обучающиеся должны знать:*

- универсальные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;

*По окончании обучения обучающиеся должны уметь:*

- выполнять построения и проводить исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнять и самостоятельно составлять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале, выполнять расчеты практического характера, использовать математические формулы и самостоятельно составлять формулы на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- добывать нужную информацию из различных источников;
- проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы;
- обладать опытом самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы,
- соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

**Учебно-тематический план**

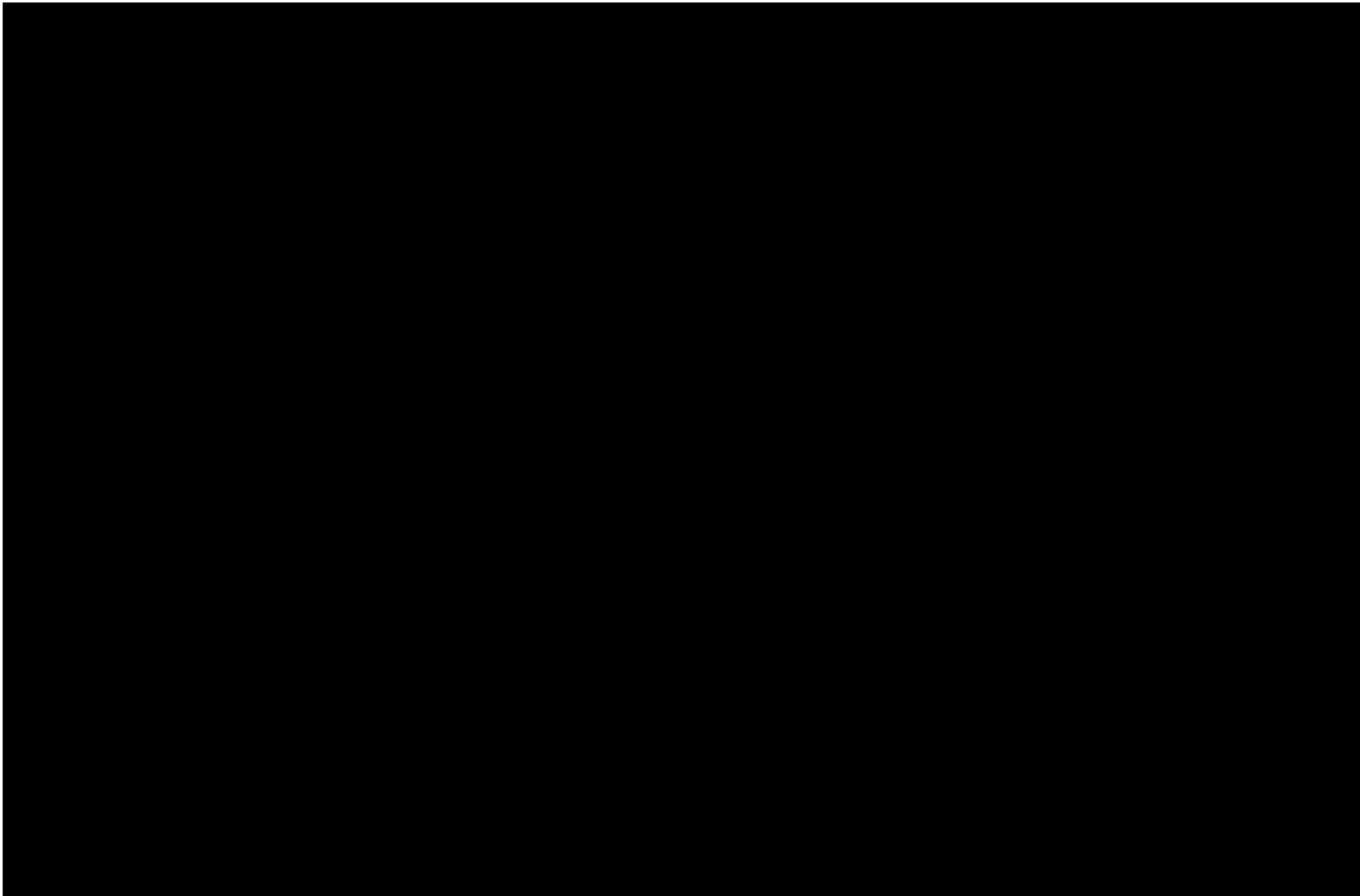
№ п/п	Разделы	Кол-во часов	Темы	Требования к уровню подготовки		
				знать	уметь	применять
1	Тригонометрические функции, формулы, уравнения и неравенства	5	Теоретические сведения. Разбор методов решения типовых задач. Вычисление значений числовых и буквенных выражений. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции. Преобразование и вычисление тригонометрических выражений с помощью формул Решение тригонометрических уравнений.	формулы тригонометрии. Алгоритм решения тригонометрических уравнений, неравенств	решать тригонометрические задачи из контрольноизмерительных материалов ЕГЭ Использовать общие приемы решения уравнений, неравенств и частных методы в решении тригонометрических уравнений и неравенств Применять методы решения тригонометрических неравенств	полученные знания при решении нестандартных задач, задач прикладного характера
2	Текстовые задачи и математические модели	7	Общие подходы к решению текстовых задач на «работу», «движение», «проценты». Задачи на концентрацию, смеси и сплавы. Практикоориентированные задачи	приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», прогрессию. Способы построения и исследования математических моделей	решать текстовые задачи арифметическим и алгебраическим способами. Решать текстовые задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ	полученные знания в жизненных ситуациях

3	Функции. Применение производной. Первообразной	2	Графики элементарных функций. Свойства функций. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции. Применение производной. Первообразная.	Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции на монотонность и экстремумы; владеть понятием касательная к графику функции	владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. уметь применять его при решении задач; В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты	применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
---	--	---	---	--	--	--

4	Планиметрия	6	Задачи на отыскание геометрических мест с экстремальными значениями элементов. Применение тригонометрии для решения геометрических задач в планиметрии. Решение планиметрических задач	теоретический материал по планиметрии	решать планиметрические задачи на конфигурации фигур. Решать планиметрические задачи разного уровня сложности КИМов ЕГЭ	при решении практических задач, связанных с нахождением геометрических, величин, применяя изученные математические формулы
---	-------------	---	--	---------------------------------------	--	--

			различного вида.			
--	--	--	------------------	--	--	--

5	Решение уравнений	5	<p>Показательные уравнения  Логарифмические уравнения  Уравнения , содержащие знак модуля  Решение уравнений различных видов. Нестандартные методы решения уравнений.  Системы уравнений</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, или их</p>	<p>овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробнорациональных и включающих в себя иррациональные выражения; решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и</p>	<p>понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем,</p>
6	Теория вероятности	2	Примеры функциональных зависимостей в реальных	Оперировать основными	В повседневной жизни и при	В повседневной жизни и при



				<p>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;  формулировать  свойства и  признаки фигур;  находить объемы и  площади  поверхностей  геометрических тел  с применением  формул; вычислять  расстояния и углы  в пространстве.</p>	координат	
8	Обобщающее повторение	2	Задания повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ, поиск идей и	методы решения уравнений; текстовых задач;	Проводить исследовательскую работу по поиску	Решать разные задачи повышенной трудности;

			методов решения	геометрических задач высокого уровня сложности	идей и методов решения заданий повышенного и высокого уровня сложности в ЕГЭ	<p>анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</p> <p>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов</p>
--	--	--	-----------------	--	--	---

## Календарно-тематический план

1. урок изучения и первичного закрепления знаний – УИПЗЗ;
2. урок закрепления знаний и выработка умений – УЗЗВУ;

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Вид контроля	Планируемые результаты			Дата		
					предметные	метапредметные	личностные	по плану	факт	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Тригонометрические функции, формулы, уравнения и неравенства</b>										
1.	Теоретические сведения. Разбор методов решения типовых задач.	1	УКИЗ	текущий	Уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения задач	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи	1.09	1.09	
2.	Вычисление значений числовых и буквенных выражений.	1	УОСЗ	текущий	Уметь проводить тождественные преобразования иррациональных и тригонометрических выражений	Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме	8.09	8.09	
3.	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	1	УКИЗ	текущий	Уметь применять полученные знания для решения основных и качественных задач по теме: «Тригонометрические функции»	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве	Осознавать математические составляющие окружающего мира.	15.09	15.09	

4.	Преобразование и вычисление тригонометрических выражений с помощью формул.	1	УКИЗ	текущий	Уметь выполнять алгебраические преобразования тригонометрических выражений, пошаговый контроль правильности и полноты выполнения	Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы Воспроизводить изученную информацию с	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения	22.09	22.09	
----	--	---	------	---------	--	---	--	-------	-------	--

3. урок комплексного использования знаний – УКИЗ;

4. урок обобщения и систематизации знаний – УОСЗ;

5. урок проверки, оценки и контроля знаний – УПОКЗ;

					алгоритмов преобразований	заданной степенью свернутости	задач			
5.	Решение тригонометрических уравнений.	1	УОСЗ	текущий	Применять различные методы решения тригонометрических уравнений, используя формулы тригонометрии; уметь производить отбор корней на заданном промежутке; решать задания по типу приближенных к заданиям ЕГЭ	уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах, исследовать несложные практические ситуации, проводить классификацию по выделенным признакам	29.09	29.09	
<b>Текстовые задачи и математические модели</b>										
6.	Общие подходы к решению текстовых задач	1	УОСЗ	текущий	Уметь применять знания на практике, в новой ситуации, приводить аргументированное решение, анализировать условие задачи и выбирать наиболее рациональный способ ее решения.	Осуществлять сравнение, классификацию	Уметь дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач	6.10	6.10	
7.	Задачи на движение.	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать различные типы текстовых задач движение, решать задания по типу приближенных к заданиям ЕГЭ	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Уметь самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач поискового характера	13.10	13.10	

8.	Задачи на работу.	1	УКИЗ	текущий	Уметь моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении	20.10	20.10	
----	-------------------	---	------	---------	--	--	---	-------	-------	--

					условию задачи		математических задач			
9.	Задачи на проценты.	1	УОСЗ	тематический	Уметь решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, на использование арифметической и геометрической прогрессии; уметь соотносить процент с соответствующей дробью; знать широту применения процентных вычислений в жизни, решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов.	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом	10.11	17.11	0.5
10.	Задачи на десятичную форму записи числа.	1	УКИЗ	текущий	Уметь выполнять арифметические действия с дробями; переводить обыкновенные дроби в десятичные; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;	Понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры	17.1	17.11	0.5

11.	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы.	1	УОСЗ	текущий	Уметь моделировать реальные ситуации на языке алгебры,	Находить в различных источниках информацию,	Уметь распознавать логически некорректные высказывания,	24.11	24.11	
-----	---	---	------	---------	--	---	---	-------	-------	--

					составлять уравнения и неравенства по условию задачи; решать задания по типу приближенных к заданиям ЕГЭ	необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме.	отличать гипотезу от факта			
12.	Практикоориентированные задачи	1	УКИЗ	текущий	Уметь применять знания на практике, в новой ситуации, приводить аргументированное решение, анализировать условие задачи и выбирать наиболее рациональный способ ее решения.	Принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;	Уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи	1.12	1.12	
Функции. Применение производной. Первообразной										
13.	Графики элементарных функций. Свойства функций. Точки экстремума (локального максимума и минимума) функции.	1	УОСЗ	текущий	Уметь строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы; применять аппарат математического анализа к решению задач	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки	Проявлять креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач	8.12	8.12	

14.	Применение производной. Первообразная.	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать прикладные задачи с применением производных и первообразной; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность	Применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач	Проявлять способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.	15.12	15.12	
-----	---	---	------	---------	--	---	---	-------	-------	--

					полученных результатов					
Планиметрия										
15.	Треугольник.	1	УКИЗ	текущий	Уметь анализировать задачу и выбирать наиболее рациональный способ ее решения, решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	22.12	22.12	
16.	Нахождение элементов прямоугольных и равнобедренных треугольников. Нахождение углов.	1	УКИЗ	тематический	Уметь применять полученные теоретические знания на практике; уметь решать задания по типу приближенных к заданиям ЕГЭ	Уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им	Осуществлять самоконтроль за конечным результатом	12.01	12.01	
17.	Параллелограмм, прямоугольник. Ромб, квадрат.	1	УОСЗ	текущий	Уметь применять небольшое число геометрических фактов из школьного курса в измененной ситуации	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности	19.01	19.01	
18.	Трапеция.	1	УОСЗ	текущий	Уметь: пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира; анализировать задачу и выбирать наиболее рациональный способ ее решения, решать задания, по	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях точной и вероятностной информации	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач	26.01	26.01	

					типу приближенных к заданиям ЕГЭ					
19.	Окружность. Вписанные окружности.	1	УКИЗ	текущий	Уметь: распознавать геометрические фигуры, различать	Иметь первоначальные представления об	Применять критичность мышления, уметь	2.02	2.02	

	Описанные окружности.				их взаимное расположение; изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур; вычислять значения геометрических величин	идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.	распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта			
20.	Многоугольник.	1	УКИЗ	текущий	Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования.	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме; точно и грамотно формулировать теоретические положения и излагать собственные рассуждения в ходе решения задач	9.02	9.02	
<b>Решение уравнений</b>										
21.	Показательные уравнения	1	УКИЗ	текущий	Владеть нестандартными методами решений уравнений с использованием свойств функций; уметь решать задания по типу приближенных к заданиям ЕГЭ	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту	16.02	16.02	

22.	Логарифмические уравнения	1	УКИЗ	текущий	Применять основные методы решения логарифмических уравнений, приёмы при решении уравнений повышенной	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; находить в различных	Иметь представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, ее	2.03	2.03	
-----	---------------------------	---	------	---------	--	---	--	------	------	--

					сложности. Уметь соотносить разные формулировки заданий со способами их выполнения	источниках информацию, необходимую для решения математических проблем	этапах, значимости для развития цивилизации			
23.	Уравнения, содержащие знак модуля	1	УОСЗ	текущий	Применять методы решения уравнений, их систем с модулем; уметь решать задания по типу приближенных к заданиям ЕГЭ	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач	9.03		
24.	Решение уравнений различных видов.	1	УКИЗ	текущий	Применять основные методы алгебраических уравнений: метод разложения и метод введения новой переменной, уметь применять их при решении рациональных уравнений выше второй степени и содержащие модуль	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности	16.03		
25.	Нестандартные методы решения уравнений. Системы уравнений	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать уравнения, неравенства, системы, включая с параметром и модулем, а также комбинирование типов аналитическими и функциональнографическими методами	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме	30.03		

26.	Примеры функциональных зависимостей в	1	УОСЗ	текущий	Использовать приобретенные знания и умения для	Уметь находить в различных источниках	Применять критичность мышления, уметь	6.04		
-----	---------------------------------------	---	------	---------	--	---------------------------------------	---------------------------------------	------	--	--

	реальных процессах и явлениях. Работа с графиками. Работа со схемами и таблицами				анализа реальных числовых данных, представленных в виде схем, диаграмм и графиков	информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта			
27.	Примеры использования вероятности и статистики при решении задач.	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач	13.04		

### Стереометрия

28.	Прямые и плоскости в пространстве.	1	УОСЗ	текущий	Уметь решать стереометрические задачи, содержащие разный уровень необходимых для решения обоснований и количество шагов в решении задач, включенных в часть I и часть II заданий ЕГЭ.	Уметь находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	Иметь представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, ее этапах, значимости для развития цивилизации	30.03		
-----	------------------------------------	---	------	---------	---	---	--	-------	--	--

29.	Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, куб.	1	УОСЗ	текущий	Уметь решать стереометрические задачи, требующие построения вспомогательных элементов и сечений,	Уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера; видеть математическую	Проявлять критичность мышления, уметь распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу	6.04		
-----	--	---	------	---------	--	--	---	------	--	--

					сопровожаемых необходимыми доказательствами	задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни	от факта			
30.	Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, шар и сфера.	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать стереометрические задачи, содержащие разный уровень необходимых для решения обоснований и количество шагов в решении задач, включенных в часть I и часть II заданий ЕГЭ.	Видеть задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме	13.04		
31.	Декартовы координаты на плоскости и в пространстве.	1	УКИЗ	текущий	Применять формулы: скалярного произведения, косинуса угла между данными векторами через их координаты, косинуса угла между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.	Уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем	Проявлять логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту	20.04		
32.	Рациональные неравенства. Задачи на неравенства с нестандартным условием.	1	УКИЗ	текущий	Уметь решать рациональные, неравенства с нестандартным условием; изображать на координатной плоскости множества решений	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач	27.04		

					неравенств и их систем					
33.	Итоговый урок. Обобщение знаний	1	УОСЗ	текущий	Уметь применять полученные	Уметь находить в различных	Выбирать форму записи решения,	11.05		

					теоретические знания на практике	источниках информации, необходимую для решения математических проблем	записывать ход решения в свободной форме			
34.	Резерв	1						17.05		