

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей №12
города Ишимбая муниципального района Ишимбайский район
Республики Башкортостан.

**Рабочая программа элективного курса
для 11 класса (социально-экономический профиль)
«Практикум по решению
математических задач»**

Срок реализации программы: - 1 год

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по математике 11 класса реализуется на основе следующих документов:

1. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. От 29.06.2017) «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
2. Примерная Основная образовательная программа среднего общего образования по предмету "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия". Базовый и углубленный уровни. Одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28. 06.2016 г. № 2/16-з)
3. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021-2022 учебный год.
5. Локальные акты МОБУ лицей №12

Список литературы

1. Яценко, И.В. ЕГЭ: 36 вариантов по математике. 2022г
2. Лысенко Ф. Ф. ЕГЭ: 40 типовые экзаменационные варианты. 2022г
3. www.reshuege.ru
4. www.alexlarin.net

Программа элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена по математике профильного уровня. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их способностей. Основная идея элективного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена, а для некоторых школьников – необходимых для продолжения образования.

В процессе освоения содержания данного курса ученики овладевают новыми знаниями, углубляют изученный материал, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания курса и сам процесс его изучения становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию. Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов, справочников, компьютерных тестов, самостоятельное составление (моделирование) тестов. Методической основой данного курса является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных приемов и способов решения задач.

Программа курса дает возможность работать как с детьми, имеющими повышенную мотивацию, так и с теми, кто не обладает достаточным уровнем математической подготовки. Материал, подобранный для занятий, включает много стандартных задач,

умение решений которых необходимы при выполнении промежуточных решений более сложных задач.

Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с нестандартными способами решения математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления. Поможет учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий, в том числе осуществлять консультационные процедуры через электронную почту, скайп и т.п.

Цель курса

Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе. Коррекция и углубление конкретных математических знаний, необходимых для прохождения государственной (итоговой) аттестации за курс средней полной школы в форме и по материалам ЕГЭ, для изучения смежных дисциплин; Для продолжения образования; обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к государственной итоговой аттестации по математике в рамках системно деятельностного подхода

Задачи курса:

расширение и углубление школьного курса математики; актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике; формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных; развитие интереса учащихся к изучению математики; расширение научного кругозора учащихся; обучение старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах; формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач; обучение заполнению бланков ЕГЭ; психологическая подготовка к выпускным экзаменам.

Место элективного курса в учебном плане:

В соответствии с учебным планом МБОУ лицей №12, рабочая программа элективного курса «Практикум по решению математических задач» рассчитана на 33 часа в год, 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 40 минут.

Содержание элективного курса

Множества (2 часа) Множество действительных чисел, позиционная и непозиционная система записи чисел

Иррациональные уравнения и неравенства (3 часа)

Преобразование иррациональных выражений. Иррациональные уравнения. Метод равносильности. Иррациональные неравенства.

Показательные и логарифмические выражения. Уравнения и неравенства (7 часов)

Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Уравнения приводимые к квадратным. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методов группировки. Однородные уравнения. Показательные уравнения и неравенства, примеры решений. Логарифмические уравнения и неравенства, примеры их решения. Решение уравнений и неравенств с параметром.

Производная и первообразная и их применение (5 часа) Геометрический и физический смыслы производной. Правила дифференцирования сложной функции Производная

показательной и логарифмической функций и её применение. Применение первообразной для вычисления площади криволинейной трапеции

Задачи планиметрии(4часа) Треугольники и их свойства. Четырёхугольники и их свойства. Окружность и круг. Углы. Правильные многоугольники.

Задачи стереометрии (5часов) Многогранники, их поверхность и объём. Сечение многогранников. Тела вращения. Свойства цилиндра, конуса, шара . Метод координат. Решение задач, используя метод координат.

Элементы комбинаторики (6часов)

Классическая вероятность. Частота события. Правило умножения. Дерево вариантов. Графы. Перестановки. Сочетания. Решение задач на монеты. Решение задач на игральные кости. Статистика и вероятность.

Промежуточная аттестация (тестирование)

Планируемые результаты освоения элективного курса

Данная рабочая программа для 11 классов направлена на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами освоения учащимися содержания программы являются следующие умения:

- 1)готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2)готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 3) развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- 4)сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.
- 5) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире.

Метапредметные результаты обучения:

- 1)умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2)умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3)владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4)готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5)умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее –ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с

соблюдением техники безопасности, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

б) владение 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.

Предметные результаты

Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. выпускник научится использовать полученные знания в повседневной жизни и сможет обеспечить возможность успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

При изучении разделов предмета выпускник научится свободно оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , множество действительных чисел, понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

Выпускник научится свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, дробно-рациональные и иррациональные; владеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; применять теорему Безу к решению уравнений; применять теорему Виета для решения некоторых уравнений; понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; владеть разными методами доказательства неравенств; решать уравнения в целых числах; изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений; свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; свободно решать системы линейных уравнений; решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

Выпускник научится владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства

логарифмической функции при решении задач; владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; применять при решении задач преобразования графиков функций;

Выпускник научится владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции на монотонность и экстремумы; строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач; свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; оперировать понятием первообразной функции для решения задач; оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость.

Выпускник научится владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

Тематический план 11 класс , за год 33 часа (1час в неделю)

№ п/п	Наименование тем курса	Количество часов
1	Множество	2

2	Иррациональные уравнения и неравенства	3
3	Показательные и логарифмические выражения. Уравнения и неравенства	7
4	Производная и первообразная и их применение	5
5	Задачи планиметрии	4
5	Задачи стереометрии	5
6	Элементы комбинаторики	6
	<i>Промежуточная аттестация (тестирование)</i>	1
	Итого	33

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
	<i>Множества (2 часа)</i>	
1	Множество действительных чисел	1
2	Позиционная и непозиционная система записи чисел	1
	<i>Иррациональные уравнения и неравенства (3 часа)</i>	
3	Преобразование иррациональных выражений. Иррациональные уравнения.	1
4	Метод равносильности.	1
5	Иррациональные неравенства	1
	<i>Показательные и логарифмические выражения. Уравнения и неравенства (7 часов)</i>	
6	Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов.	1
7	Преобразования логарифмических и показательных выражений.	1
8	Уравнения приводимые к квадратным. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методов группировки.	1
9	Однородные уравнения.	1
10	Показательные уравнения и неравенства, примеры решений.	1
11	Логарифмические уравнения и неравенства, примеры их решения.	1
12	Решение уравнений и неравенств с параметром	1
	<i>Производная и первообразная и их применение (5 часа)</i>	
13	Геометрический и физический смыслы производной.	1

14	Правила дифференцирования сложной функции	1
15	Производная показательной и логарифмической функций и её применение	1
16	Применение первообразной для вычисления площади криволинейной трапеции	1
17	Геометрический смысл первообразной	1
	Задачи планиметрии (4 часа)	
18	Треугольники и их свойства.	1
19	Четырёхугольники и их свойства.	1
20	Окружность и круг. Углы	1
21	Правильные многоугольники	1
	Задачи стереометрии (5 часов)	
22	Многогранники, их поверхность и объём.	1
23	Сечение многогранников.	1
24	Тела вращения. Свойства цилиндра, конуса, шара.	1
25	Метод координат.	1
26	Решение задач, используя метод координат.	1
	Элементы комбинаторики (7 часов)	
27	Классическая вероятность. Частота события.	1
28	Правило умножения. Решение задач на монеты. Решение задач на игральные кости.	1
29	Дерево вариантов. Графы.	1
30	Перестановки.	1
31	Сочетания.	1
32	<i>Итоговое тестирование</i>	1
33	Анализ тестирования. Статистика и вероятность.	1
	Итого	33 часа

Итоговое тестирование

1.

Решите уравнение $\log_x 32 = 5$.

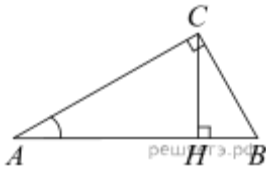
Ответ: 2

2.

Вероятность того, что новый DVD-проигрыватель в течение года поступит в гарантийный ремонт, равна 0,045. В некотором городе из 1000 проданных DVD-проигрывателей в течение года в гарантийную мастерскую поступила 51 штука. На сколько отличается частота события «гарантийный ремонт» от его вероятности в этом городе?

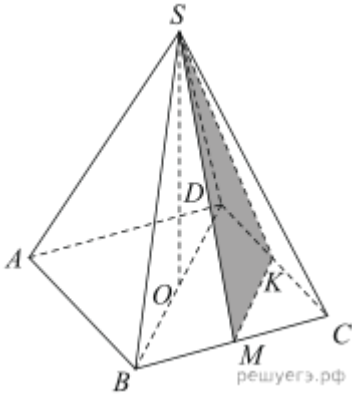
Ответ: 0,006

3.



В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $BC = 3$, $\sin A = \frac{1}{6}$. Найдите AH .
 Ответ: 17,5

4.



4. В пирамиде $SABCD$ высота SO равна 13, диагональ основания BD равна 8. Точки K и M — середины ребер CD и BC соответственно. Найдите тангенс угла между плоскостью SMK и плоскостью основания ABC .
 Ответ: 6,5

5. Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{x^2 + 25}{x}$ на отрезке $[-10; -1]$.
 Ответ: -10

а) Решите уравнение
$$\frac{26 \cos^2 x - 23 \cos x + 5}{13 \sin x - 12} = 0.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$.
 Ответ: а) $\left\{ \frac{\pi}{3} + 2\pi k, -\frac{\pi}{3} + 2\pi k, -\arccos \frac{5}{13} + 2\pi k : k \in \mathbb{Z} \right\}$; б) $-2\pi - \arccos \frac{5}{13}; -\frac{7\pi}{3}; -\frac{5\pi}{3}.$

6.

Решите неравенство:
$$\left(\frac{2}{25x^2 - 10x - 8} + \frac{25x^2 - 10x - 8}{2} \right)^2 \geq 4.$$

 Ответ: $\left(-\infty; -\frac{2}{5}\right) \cup \left(-\frac{2}{5}; \frac{4}{5}\right) \cup \left(\frac{4}{5}; +\infty\right).$

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Планируемая дата	Фактическая дата	Наименование тем
1	03.09.21		Множество действительных чисел
2	10.09.21		Позиционная и непозиционная система записи чисел
3	17.09.21		Преобразование иррациональных выражений. Иррациональные уравнения.
4	24.09.21		Метод равносильности.
5	01.10.21		Иррациональные неравенства
6	08.10.21		Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов.
7	15.10.21		Преобразования логарифмических и показательных выражений.
8	22.10.21		Уравнения приводимые к квадратным. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методов группировки.
9	12.11.21		Однородные уравнения.
10	19.11.21		Показательные уравнения и неравенства, примеры решений.
11	26.11.21		Логарифмические уравнения и неравенства, примеры их решения.
12	03.12.21		Решение уравнений и неравенств с параметром
13	10.12.21		Геометрический и физический смыслы производной.
14	17.12.21		Правила дифференцирования сложной функции
15	24.12.21		Производная показательной и логарифмической функций и её применение
16	30.12.21		Применение первообразной для вычисления площади

			криволинейной трапеции
17	21.01.22		Геометрический смысл первообразной
18	28.01.22		Треугольники и их свойства.
19	04.02.22		Четырёхугольники и их свойства.
20	11.02.22		Окружность и круг. Углы
21	18.02.22		Правильные многоугольники
22	25.02.22		Многогранники, их поверхность и объём.
23	04.03.22		Сечение многогранников.
24	11.03.22		Тела вращения. Свойства цилиндра, конуса, шара.
25	18.03.22		Метод координат.
26	25.03.22		Решение задач, используя метод координат.
27	08.04.22		Классическая вероятность. Частота события.
28	15.04.22		Правило умножения. Решение задач на монеты. Решение задач на игральные кости.
29	22.04.22		Дерево вариантов. Графы.
30	29.04.22		Перестановки.
31	06.05.22		Сочетания.
32	13.05.22		<i>Промежуточная аттестация (тестирование).</i>
33	20.05.22		Анализ тестирования. Статистика и вероятность.