

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию города Белокуриха

МБОУ «БСОШ № 1»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
учителей естественно-
научного цикла

Кайгородова О.А.
Протокол №1 от «25» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим
советом

МБОУ "БСОШ №1"
Протокол №7 от «28» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором МБОУ
"БСОШ №1"

Салтыкова Е.Н.
Приказ №109 от «28» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности «Решение математических задач»
для обучающихся 11 классов

Белокуриха 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Решение математических задач» для 11 класса составлена основе -Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. №413 (в редакции приказа Министерства образования и науки России от 29.12.2014 года №1645);

-Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Белокурихинская СОШ №1»;

-Положения о рабочих программах учебных предметов, курсов МБОУ «Белокурихинская СОШ №1»;

-Учебного плана МБОУ «Белокурихинская СОШ №1»;

-Годового календарного учебного графика МБОУ «Белокурихинская СОШ №1» на текущий учебный год;

Программа предполагает использование УМК в составе:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленные уровни
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А.Алимова и других, 11 класс: учеб.пособие для общеобразоват.организаций: базовый и углубл.уровни/ М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова.-12 изд.-М.: Просвещение,2020.
3. Ткачёва М.В., Фёдорова Н.Е. и др. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты.11 класс. Базовый и углубленные уровни.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и профильный уровни.
5. Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И. Геометрия. Рабочая тетрадь.11 класс. Базовый и профильный уровни.-М.:Просвещение, 2020.
6. Зив Б.Г. Геометрия Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни.-М.: Просвещение,2020.
7. Литвиненко В.Н., Батугина О.А. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ.11 класс.
8. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах.

Место и роль учебного предмета

Практическая значимость школьного курса математики обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий. С ее помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Математика является одним из опорных предметов старшей школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления у учащихся при обучении математике способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические

умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки учащихся.

Цель курса: овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования;

Задачи курса:

- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.
- развивать потенциальные творческие способности каждого слушателя факультатива, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала, подготовка к ЕГЭ.

Количество часов

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики: алгебра и начала математического анализа, геометрии «Решение математических задач» отводит 1 часа в неделю. В соответствии с учебным планом школы 34 учебных недель. Всего 34 часов.

Планируемые образовательные результаты

Данная программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

- 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;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные:

регулятивные

- 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;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов; умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

познавательные

- 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;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

коммуникативные

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; 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.;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

Предметные

Алгебра и начало анализа

Функции

— 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 значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

- владеть понятием: 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: чётность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

Элементы математического анализа

- 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 их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решение прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи

в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

-владеть понятиями тела вращения, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач;

-иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;

-владеть понятиями объема, объемов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;

-иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса и уметь применять его при решении задач;

-иметь представление о площади сферы и уметь применять при решении задач;

Уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

-иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

-составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

История и методы математики

-иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

-понимать роль математики в развитии России;

-использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

-применять основные методы решения математических задач;

-на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

-применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

-пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;

-применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Формы организации деятельности:

- лекция
- семинар

- практикум
- конференция
- практическая работа

Виды деятельности:

- проблемно-ценностное общение
- познавательная

Виды и формы контроля

Виды контроля

- предварительный
- текущий
- тематический
- итоговый

Формы контроля

- фронтальная
- групповая
- индивидуальная
- комбинированная

Содержание курса

Введение

Демоверсия ЕГЭ. Ресурсы сети интернет.

Алгебраические выражения и преобразования

Действия с дробями. Действия со степенями. Стандартный вид числа. Буквенные выражения

Простейшие текстовые задачи

Задачи на округление с избытком. Задачи на округление с недостатком. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на выбор оптимального варианта.

Преобразование тригонометрических выражений

Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных формул тригонометрии. Поиск основных тригонометрических функций.

Комбинаторика и вероятность

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Случайные события и их вероятность. Теоремы вероятности и следствия из них.

Планиметрия

Площадь фигур. Площадь фигуры на клетчатой бумаге. Основные тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике. Задачи на углы в окружности.

Стереометрия

Объемы тел. Задачи на многогранники.

Уравнения и неравенства

Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Общие методы решения уравнений и неравенств.

Формы организации деятельности:

- лекция
- семинар
- практикум
- практическая работа

Виды деятельности:

- проблемно-ценностное общение
- познавательная

Тематическое планирование

	Раздел	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
1	Введение. Рассмотрение демоверсии ЕГЭ.	1	www.fipi.ru
2	Вычислительные навыки. Преобразование буквенных выражений	4	www.fipi.ru
3	Решение задач	5	www.fipi.ru
4	Тригонометрия	3	www.fipi.ru
5	Вероятность и статистика	4	www.fipi.ru
6	Планиметрия	5	www.fipi.ru
7	Стереометрия	5	www.fipi.ru
8	Уравнения и неравенства	5	www.fipi.ru
9	Решение вариантов ЕГЭ. Итоговое занятие	2	www.fipi.ru

Поурочное планирование

№ п/п	№ в разделе	Тема урока	Дата (недели)	Электронные образовательные ресурсы
1.	1.1	Введение. Рассмотрение демоверсии ЕГЭ.	1	www.fipi.ru
2.	2.1	Вычисления	2	www.fipi.ru
3.	2.2	Действия со степенями	3	www.fipi.ru
4.	2.3	Буквенные выражения	4	www.fipi.ru

5.	2.4	Преобразование алгебраических выражений	5	www.fipi.ru
6.	3.1	Задачи на округление с избытком и недостатком	6	www.fipi.ru
7.	3.2	Задачи на проценты	7	www.fipi.ru
8.	3.3	Задачи на смеси и сплавы	8	www.fipi.ru
9.	3.4	Текстовые задачи на выбор оптимального варианта	9	www.fipi.ru
10.	3.5	Практикум по решению простейших текстовых задач. Диагностическая работа	10	www.fipi.ru
11.	4.1	Преобразование тригонометрических выражений	11	www.fipi.ru
12.	4.2	Поиск основных тригонометрических функций	12	www.fipi.ru
13.	4.3	Преобразование тригонометрических выражений. Диагностическая работа	13	www.fipi.ru
14.	5.1	Правила комбинаторики	14	www.fipi.ru

15.	5.2	Классическое определение вероятности	15	www.fipi.ru
16.	5.3	Теоремы сложения и умножения вероятностей	16	www.fipi.ru
17.	5.4	Решение задач на вероятность. Диагностическая работа	17	www.fipi.ru
18.	6.	Площадь плоских фигур	18	www.fipi.ru
19.	6.2	Площадь фигур на клеточной бумаге	19	www.fipi.ru
20.	6.3	Основные тригонометрические функции в прямоугольном треугольнике	20	www.fipi.ru
21.	6.4	Углы в окружности и треугольнике	21	www.fipi.ru
22.	6.5	Решение планиметрических задач. Диагностическая работа	22	www.fipi.ru
23.	7.1	Вычисление элементов многогранника	23	www.fipi.ru
24.	7.2	Вычисление объемов многогранника	24	www.fipi.ru
25.	7.3	Вычисление	25	www.fipi.ru

		элементов тела вращения		
26.	7.4	Вычисление объемов тел вращения	26	www.fipi.ru
27.	7.5	Задачи на многогранники и тела вращения. Диагностическая работа	27	www.fipi.ru
28.	8.1	Линейные и квадратные уравнения	28	www.fipi.ru
29.	8.2	Линейные и квадратные неравенства. Метод интервалов	29	www.fipi.ru
30.	8.3	Простейшие показательные уравнения и неравенства	30	www.fipi.ru
31.	8.4	Простейшие логарифмические уравнения и неравенства	31	www.fipi.ru
32.	8.5	Практикум по решению уравнений и неравенств. Диагностическая работа	32	www.fipi.ru
33.	9.1	Решение вариантов ЕГЭ	33	www.fipi.ru
34.	9.2	Итоговое занятие	34	www.fipi.ru

Оценочные материалы

За первое полугодие

Вариант 1

Вариант 2

1) Найти производные функций.

а) $0,4x^5 - 6\sqrt{x} + 3e^x$

б) $2\cos x + \frac{1}{3}\sin x - \ln x + 5$

в) $\sqrt[3]{6x+1} - 8\sin x/4$

г) $2x^2 \cdot (x-3)$

д) $\frac{x-3}{x+2}$

а) $0,5x^4 + 4/x - 3 \ln x$

б) $3\sin x - \frac{1}{2}\cos x + 2e^x - 3$

в) $\sqrt{4x-1} + 4\cos x/2$

г) $3x \cdot (x^2 + 4)$

д) $\frac{x-2}{x+3}$

2) Решить уравнение $f'(x) = 0$, если

а) $f(x) = 1/2x + \cos(x - \pi/3)$

б) $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$

а) $f(x) = -1/2x + \sin(x - \pi/6)$

б) $f(x) = x^3 + 1,5x^2 - 1$

3) Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой x_0 , если

$f(x) = x^2 + 2x$, $x_0 = -2$

$f(x) = x^2 - 3x$, $x_0 = 3$

4) Найти $f'(x)$ и $f'(0,25)$, если

$f(x) = (1+2x) \cdot (2x-1)$

$f(x) = (3+2x) \cdot (2x-3)$

За второе полугодие

Вариант № 1

Вариант № 2

1) Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

а) $y = -x^2 + 2$; $y = x + 2$

б) $y = \begin{cases} -x + 2, & \text{если } 0 < x \leq 2, y = 0 \\ 2\cos x, & \text{если } -\pi/2 \leq x \leq 0, y = 0 \end{cases}$

а) $y = x + 3$; $y = x^2 + 3$

б) $y = \begin{cases} x + 2, & \text{если } -2 \leq x \leq 0, y = 0 \\ 2\cos x, & \text{если } \pi/2 \geq x > 0, y = 0 \end{cases}$

2) Вычислить интеграл.

$$\text{a)} \int_{-1}^2 (9x^2 - x - 2) dx$$

$$\text{б)} \int_0^{\pi/3} \sin 3x dx$$

$$\text{в)} \int_1^9 \frac{4x}{x^{1,5}} dx$$

$$\text{г)} \int_{\pi/6}^{\pi/4} \frac{8}{\sin^2 2x} dx$$

$$\text{д)} \int_{-5}^1 \sqrt{2+x} dx$$

$$\text{a)} \int_{-1}^1 (x^3 - 3x^2 + 2) dx$$

$$\text{б)} \int_0^{\pi/4} \cos 2x dx$$

$$\text{в)} \int_1^4 \frac{5\sqrt{x}}{x} dx$$

$$\text{г)} \int_{-\pi/6}^{\pi/2} \frac{6}{\cos^2 2x} dx$$

$$\text{д)} \int_{-3}^4 \sqrt{x-3} dx$$

3) Для функции $f(x)$ найти первообразную, график которой проходит через точку M .

$$\text{a)} f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - 3; M\left(-3; \frac{1}{2}\right)$$

$$\text{б)} f(x) = \cos \frac{x}{2}; M\left(\frac{\pi}{3}; 1\right)$$

$$\text{a)} f(x) = 2x^2 - x; M\left(-2; \frac{2}{3}\right)$$

$$\text{б)} f(x) = \sin 3x; M\left(\frac{\pi}{3}; \frac{1}{3}\right)$$

Лист корректировки рабочей программы

Класс 11а

[illegible][illegible]