

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 «Сложные задачи математики»
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 математики способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические

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

Цель курса: обеспечение гарантированного качества подготовки выпускников для поступления в вуз и продолжения образования, а также к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры.

- **Задачи курса:** формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.
- развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности.
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средства 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;
- 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.
- овладение математическими знаниями, владение научной терминологией, эффективное её использование; применение знаний в нестандартных и проблемных ситуациях;
 - интеллектуальное развитие учащихся, формирование логических навыков выделения главного, сравнения, анализа, синтеза, обобщения, систематизации, абстрагирования. Владение рациональными приёмами работы и навыками самоконтроля

Количество часов

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики: алгебра и начала математического анализа, геометрии «Решение математических задач» отводит 2 часа в неделю. В соответствии с учебным планом школы 34 учебных недель. Всего 68 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

Тема 1. Выражения и преобразования

Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы кратных аргументов. Обратные тригонометрические функции. Свойства степени с целым показателем. Разложение многочлена на множители. Сокращение дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей. Преобразование иррациональных выражений. Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений.

Тема 2. Уравнения.

Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи решения простейших тригонометрических уравнений. Отбор корней, принадлежащих промежутку. Способы решения тригонометрических уравнений. Показательные уравнения. Методы решения показательных уравнений. Логарифмические уравнения. Метод равносильности.

Тема 3. Неравенства

Модуль. Иррациональные неравенства. Показательные неравенства, примеры решений. Логарифмические неравенства

Тема 4. Системы уравнений

Линейные системы. Нелинейные системы

Тема 5. Исследование функции элементарными методами

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций; монотонность, периодичность, четность и нечетность, экстремумы, ограниченность. Графическая интерпретация. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Исследование функции

Тема 6. Применение производной

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производная основных элементарных функций. Исследование функции по графику ее производной. Наибольшее или наименьшее значения функции на указанном промежутке

Тема 7. Текстовые задачи

Задачи на части и проценты. Задачи на выполнение определенного объема работ. Задачи на движение. Задачи на сплавы, растворы и смеси. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Тема 8. Решение геометрических задач

Подобие треугольников. Свойства медиан и биссектрис. Свойства касательных, хорд, секущих. Теоремы косинусов синусов. Применение тригонометрии к решению геометрических задач. Площадь многоугольников. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Уравнение плоскости. Построение сечений. Угол между двумя плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Сфера и многоугольники. Метод координат в пространстве, многогранники, тела вращения, объёмы многогранников и тел вращения

Тема 9. Решение задач по всему курсу.

Формы организации деятельности:

- лекция
- семинар
- практикум
- практическая работа

Виды деятельности:

- проблемно-ценностное общение
- познавательная

Тематическое планирование

	Раздел	Количество часов	Электронные образовательные ресурсы
1	Выражения и преобразования	4	www.fipi.ru
2	Уравнения	5	www.fipi.ru
3	Неравенства	5	www.fipi.ru
4	Системы	2	www.fipi.ru
5	Исследование функции элементарными методами	3	www.fipi.ru
6	Применение производной	2	www.fipi.ru
7	Текстовые задачи	5	www.fipi.ru
8	Планиметрия	2	www.fipi.ru
9	Стереометрия	3	www.fipi.ru
10	Решение задач по всему курсу.	37	www.fipi.ru

Поурочное планирование

№ п/п	№ в разделе	Тема урока	Дата (неделя)	Электронные образовательные ресурсы
1	1.1	Преобразование степеней и дробно – иррациональных выражений	1	www.fipi.ru
2	1.2	Преобразование тригонометрических выражений	1	www.fipi.ru
3	1.3	Преобразование тригонометрических выражений	2	www.fipi.ru
4	1.4	Преобразование логарифмических выражений	2	www.fipi.ru
5	2.1	Алгебраические уравнения.	3	www.fipi.ru
6	2.2	Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения	3	www.fipi.ru
7	2.3	Показательные и логарифмические уравнения	4	www.fipi.ru

8	2.4	Тригонометрические уравнения	4	www.fipi.ru
9	2.5	Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств	5	www.fipi.ru
10	3.1	Алгебраические неравенства	5	www.fipi.ru
11	3.2	Неравенства с модулем	6	www.fipi.ru
12	3.3	Иррациональные неравенства	6	www.fipi.ru
13	3.4	Показательные и логарифмические неравенства	7	www.fipi.ru
14	3.5	Уравнения и неравенства смешанного типа	7	www.fipi.ru
15	4.1	Линейные системы	8	www.fipi.ru
16	4.2	Нелинейные системы	8	www.fipi.ru
17	5.1	Графики элементарных функций. Область допустимых значений и множество значений функции	9	www.fipi.ru
18	5.2	Четность и периодичность функции	9	www.fipi.ru
19-	5.3	Исследование функции	10	www.fipi.ru
21	6.1	Исследование функции по графику ее производной	11	www.fipi.ru
22	6.2	Наибольшее или наименьшее значения функции на указанном промежутке	11	www.fipi.ru
23	7.1	Задачи на части и проценты	12	www.fipi.ru
24	7.2	Задачи на выполнение определенного объема работ	12	www.fipi.ru
25	7.3	Задачи на движение	13	www.fipi.ru
26	7.4	Задачи на сплавы, растворы и смеси	13	www.fipi.ru
27	7.5	Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей	14	www.fipi.ru
28	8.1	Подобие треугольников. Свойства медиан и биссектрис. Свойства касательных, хорд, секущих. Теоремы косинусов синусов	14	www.fipi.ru
29	8.2	Применение тригонометрии к решению геометрических задач. Площадь многоугольников	15	www.fipi.ru

30	9.1	Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. Уравнение плоскости	15	www.fipi.ru
31	9.2	Построение сечений. Угол между двумя плоскостями. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости	16	www.fipi.ru
32	9.3	Сфера и многоугольники.	16	www.fipi.ru
33-68	10.1-10.37	Решение вариантов ЕГЭ	17-34	www.fipi.ru

Оценочные материалы

Варианты ЕГЭ 2024

Лист корректировки рабочей программы

Класс 11а

[illegible][illegible]