

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 1 «Образовательный центр»
имени 21 армии Вооруженных сил СССР
п.г.т. Стройкерамика муниципального района Волжский
Самарской области

«Рассмотрено» Руководитель МО: Семкина И.Н. Протокол № 1 от «27» августа 2021 г..	«Согласовано» Заместитель директора по УВР ГБОУ СОШ №1 «ОЦ» п.г.т. Стройкерамика: Андреев С.С. «30» августа 2021 г.	«Утверждаю» Директор ГБОУ СОШ №1 «ОЦ» п.г.т.Стройкерамика Егоров А.В./_____/ Приказ № 311-од от «30» августа 2021 г.
--	--	--

Программа элективного курса по математике
«Математика в задачах и упражнениях»
11 класс

Учитель Лаврентьев А.В.

2021 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Сборник рабочих программ. 10-11 классы Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа. Базовый и углубленный уровни/Составитель Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2017г.
2. Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Геометрия. Базовый и углублённый уровни. /Составитель Бурмистров Т.А., М.: Просвещение, 2017г.
3. Стандарт основного общего образования по математике.

Программа элективного курса предназначена для учащихся 11 класса профильного обучения и рассчитана на 68 часов в 11 классе.

Данная программа элективного курса позволяет повторить и систематизировать знания обучающихся по решению различных задач, а также уделить внимание решению нестандартных заданий. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы и систематизировать знания учащихся в решении задач по основным разделам математики и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ.

Содержание курса построено таким образом, чтобы наряду с поддержкой базового курса математики старшей школы повторить материал основной школы, а также рассмотреть решение задач повышенного уровня сложности, включенных в сборники контрольно-измерительных материалов и не нашедших отражение в учебниках. Курс ориентирован на удовлетворение любознательности старшеклассников, развивает умения и навыки решения задач, необходимые для продолжения образования, повышает математическую культуру, способствует развитию творческого потенциала личности.

Цель курса:

- создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, подготовка к итоговой аттестации в форме ЕГЭ.

Задачи курса:

- создать условия для усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения задач;

- создать условия для развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по образцу и в незнакомой ситуации;
- создать условия для формирования и развития у старшеклассников аналитического и логического мышления при проектировании решения задачи;
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач;
- создать условия для развития коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Программа реализуется в 11 классе по 2 часу в неделю на протяжении учебного года.

В организации процесса обучения в рамках рассматриваемого курса используется урочная форма.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы курса « Математика в задачах и упражнениях»

В результате изучения математики в основной школе ученик должен

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

' Помимо указанных в данном разделе знаний в требования к уровню подготовки включаются и знания, необходимые для применения перечисленных ниже умений.

- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Арифметика

Уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;

- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;

- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

Уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;

- изображать числа точками на координатной прямой;

- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;

- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

- для выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- при моделировании практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- для описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;

- при интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

- для описания реальных ситуаций на языке геометрии;

- для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

- при решении геометрических задач с использованием тригонометрии;

- для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

- при построениях геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Содержание учебного предмета

Тема 1. Текстовые задачи (8 часов)

Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных Выбор варианта из трех возможных Выбор варианта из четырех возможных. Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси, на движение, на совместную работу.

Тема 2. Тригонометрия (10 часов)

Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Преобразования буквенных тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических

уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Тема 3. Планиметрия (10 часов)

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Координатная плоскость. Векторы. Вычисление длин и площадей.

Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи.

Тема 4. Стереометрия (10 часов)

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность; прямая призма; правильная призма. Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность; треугольная пирамида; правильная пирамида. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного многогранника.

Тема 5. Производная и интеграл (12 часов)

Понятие о производной функции, геометрический смысл производной. Физический смысл производной, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Исследование производных и частных. Исследование тригонометрических функций. Исследование функций без помощи производной.

Тема 6. Типовые задания (16 часов)

Тригонометрические уравнения: методы решений и отбор корней.

Арифметический способ. Алгебраический способ. Геометрический способ. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, линейные относительно простейших

тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям с помощью замены. Метод разложения на множители. Комбинированные уравнения.

Многогранники: типы задач и методы их решения.

Расстояния и углы. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой.

Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.

Площади и объемы. Площадь поверхности многогранника. Площадь сечения многогранника. Объем многогранника.

Системы неравенств с одной переменной.

Решение показательных и логарифмических неравенств. Показательные неравенства.

Логарифмические неравенства. Смешанные неравенства. Системы неравенств.

Планиметрические задачи с неоднозначностью в условии (многовариантные задачи)

Функция и параметр. Функции, заданные в явном виде. Применение свойств функции.

Функции, заданные в неявном виде. Решение задач разными способами.

Задачи на целые числа. Делимость целых чисел. Десятичная запись числа. Сравнения.

Выражения с числами. Выражения с переменными. Методы решения уравнений и неравенств в целых числах.

Итоговое занятие(2 часа)

Календарно – тематический план

№ урока	Наименование разделов и тем	Количество часов
Текстовые задачи (8 часов)		
1	Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси	4
2	Текстовые задачи на движение и совместную работу	4
Тригонометрия (10 часов)		
3	Преобразования числовых и буквенных тригонометрических выражений.	5
4	Методы решения тригонометрических уравнений	5
Планиметрия (10 часов)		
5	Вычисление длин и площадей	2
6	Задачи, связанные с углами	3
7	Углы и расстояния в пространстве	3
8	Многоконфигурационная планиметрическая задача	2
Стереометрия (10 часов)		
9	Параллелепипед, куб	3
10	Призма	3
11	Пирамида	3
12	Составные многогранники	1
Производная и интеграл (12 часов)		
13	Производная	2
14	Производная произведения и частного	3
15	Производная тригонометрических функций	2
16	Исследование и построение графика функций с помощью производной	3
17	Первообразная и интеграл	2
Типовые задания (16 часов)		
18	Тригонометрические уравнения	3
19	Углы и расстояния в пространстве	3
20	Неравенства, системы неравенств	3
21	Многоконфигурационная планиметрическая задача	2
22	Уравнения, неравенства, системы с параметром	3
23	Числа и их свойства	2
24	Итоговое занятие (2 часа)	2

Учебно-методические средства обучения

1. А.П.Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. Разноуровневые дидактические материалы. – М.: Илекса, 2002.
2. Геометрия, 7-9: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б Кадомцев и др.] – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2009.
3. Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б Кадомцев и др.] – 15-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2006.
4. ЕГЭ-2016. Математика: типовые экзаменационные материалы: 10 вариантов/ под ред. А.Л. Симонова, И.В. Яценко. – М.: Национальное образование, 2016.
5. Журнал «Математика в школе», рубрика «Готовимся к ЕГЭ».
6. Зив Б.Г. Геометрия: дидакт. материалы для 8 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мойлер. – 10-езд. – М.: Просвещение, 2007.
7. Зив Б.Г. Геометрия: дидакт. материалы для 9 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мойлер. – 10-езд. – М.: Просвещение, 2007.
8. Самое полное издание типовых вариантов заданий ЕГЭ: 2016: Математика/ авт.-сост. И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И. Захаров и др. ; под. ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: АСТ: Астрель, 2016.
9. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. Учеб. пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
10. [http://www. ege.edu.ru/](http://www.ege.edu.ru/) - официальный информационный портал единого государственного экзамена
11. <http://mathege.ru>. - Открытый банк заданий единого государственного экзамена по математике
12. www.problems.ru- База данных задач по всем темам школьной математики.
13. <http://fipi.ru>. - ФИПИ