

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Комитет по образованию администрации муниципального образования

Богородицкий район

МОУ СШ № 2 имени Героя Советского Союза Жукова В.П.

РАССМОТРЕНО

методическим объединением
учителей математики и
информатики

_____ Звягина Ю.А.

Протокол №1 от
28.08.2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

_____ Трутнева Е.Ю.

Протокол №1 от
30.08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Денисова О.В.

Приказ №338-Р от
30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО КУРСА

«Практикум по математике»

10- 11 КЛАСС

г. Богородицк 2024

Рабочая программа составлена на основе следующих документов:

1. Основная образовательная программа среднего общего образования МОУ СШ № 2 имени Героя Советского Союза Жукова В.п..
2. Учебный план среднего общего образования МОУ СШ № 2 имени Героя Советского Союза Жукова В.п..
3. Приказ «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию»
4. Примерная Программа основного общего образования по математике
5. Авторская программа Ю.М. Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачёва, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин.
6. Сборник «Программы общеобразовательных учреждений Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы», «Геометрия» составитель Бурмистрова Т.А.,М. Просвещение, 2009г.

Пояснительная записка

Данная программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного элективного курса.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

Рабочая программа включает три раздела: *пояснительную записку, требования* к уровню подготовки выпускников, *основное содержание* с примерным распределением учебных часов по разделам курса.

В программу данного элективного курса вошли следующие содержательные компоненты: алгебра, алгебра и начала анализа, элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики, задачи с практическим содержанием, геометрия. В своей совокупности они позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно ёмком и практически значимом материале.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, овладение навыками дедуктивных рассуждений. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Математический анализ включает в себя две основные части: дифференциальное и интегральное исчисления. Анализ даёт достаточно универсальный метод исследования функций, возникающих при решении разнообразных прикладных задач.

Элементы комбинаторики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты, необходимые при решении многих прикладных задач.

Задачи с практическим содержанием позволяют увидеть прикладное значение математики. Следует отметить, что навыки решения математических задач необходимы каждому ученику, желающему хорошо подготовиться и успешно сдать ЕГЭ по математике, добиться значимых результатов при участии в математических конкурсах и олимпиадах.

Геометрия учит владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; 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.

Исторические моменты в рамках курса будут особо привлекательны для учеников с гуманитарными наклонностями.

Не исключено, что данный курс поможет ученику найти своё призвание в профессиональной деятельности, требующей использования точных наук или, по крайней мере, приобрести увлечение, пусть и не на всю оставшуюся жизнь. Поэтому его можно использовать как в рамках профильной подготовки учащихся, так и для профильных классов различного направления.

Требования к математической подготовке учащихся

В результате изучения курса учащиеся должны

знать:

- существо понятия алгоритма;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства, примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определённые функции могут описывать реальные зависимости, приводить примеры такого описания;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом экономика возникла из практических задач;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

уметь:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- решать все виды уравнений и систем уравнений;
- решать различные виды неравенств;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- решать задачи с применением формул и свойств арифметической и геометрической прогрессий;
- решать практические задачи на применение производной и интеграла;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, неравенств, систем;
- описывать свойства функций, строить их графики;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчётов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры и математического анализа;
- описания зависимостей между величинами соответствующими формулами при исследовании практических ситуаций;

- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий над числами, процентов, длин, площадей, объёмов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач.

Содержание курса

Функции

Функция, область определения функции. Способы задания функции, её свойства. Вычисление значений функции по формуле. График функции.

Основная цель – систематизировать знания учащихся по важнейшим функциональным понятиям. В данной теме рассматриваются такие понятия, как функция, аргумент, область определения функции, её область значений, график функции. Функция трактуется как зависимость одной переменной от другой. Функциональные понятия получают свою конкретизацию при рассмотрении свойств линейной функции, обратной пропорциональности, тригонометрических функций, квадратичной, показательной и логарифмической функций. Формирование всех функциональных понятий и выработка соответствующих навыков сопровождаются рассмотрением реальных зависимостей между величинами, что способствует усилению прикладной направленности курса.

Системы уравнений

Решение систем уравнений с двумя переменными: линейных, квадратных, тригонометрических, показательных, логарифмических, смешанного типа.

Основная цель – систематизировать знания учащихся по решению систем уравнений способом подстановки, способом сложения, графическим способом. Основное место занимает повторение алгоритмов решения систем двух уравнений с двумя переменными способом сложения и способом подстановки, решение текстовых задач с помощью аппарата алгебры. Применение систем упрощает процесс перевода данных задачи с обычного языка на язык уравнений.

Алгебраические дроби

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Основная цель – систематизировать знания учащихся по выполнению тождественных преобразований рациональных выражений. Главное место занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся выполняют все действия с дробями.

Неравенства

Линейные неравенства с одной переменной, с двумя переменными, неравенства второй степени, тригонометрические неравенства, показательные и логарифмические неравенства.

Основная цель – систематизировать знания учащихся по данной теме. При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений неравенств и их систем.

Уравнения с модулем

Определение модуля числа. Геометрическая интерпретация модуля числа. Линейные уравнения с модулем. Квадратные уравнения с модулем. Трансцендентные уравнения с модулем.

Основная цель – систематизировать знания учащихся по данной теме. Выработать умение решать линейные, квадратные, тригонометрические и показательные уравнения с модулем. Основное внимание следует уделить решению линейных и квадратных уравнений с модулем.

Квадратные уравнения. Квадратные уравнения с параметром

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Формулы Виета, выражающие связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Решение рациональных уравнений, приводимых к квадратным. Решение тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных уравнений, приводимых к квадратным. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям. Квадратный трёхчлен. Теоремы о расположении корней квадратного трёхчлена. Квадратные уравнения с параметром.

Основная цель – систематизировать знания учащихся по данной теме. Выработать умение решать квадратные уравнения с параметром, применять теорему Виета при решении квадратных уравнений.

Учащиеся овладевают способами решения квадратных уравнений с параметром, решают задачи, связанные с квадратным трёхчленом; решают дробные рациональные уравнения, сводящиеся к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней. Учащиеся решают уравнения методом введения новой переменной.

Прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель – систематизировать знания учащихся по данной теме.

Решаются задачи с практическим содержанием. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

Тригонометрические функции.

Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Преобразование тригонометрических выражений с модулем. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Периодические функции. Свойства и графики тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций. Построение графиков тригонометрических функций с модулем. Понятие обратной функции. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель: расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений.

Систематизировать сведения о функциях и графиках, понятия связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность), и общая схема исследования функций.

Исследуются основные обратные тригонометрические функции и строятся их графики.

Производная функции и её применение.

Производная. Производные суммы, произведения и частного. Производная степенной функции с целым показателем. Производные тригонометрических функций.

Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к

построению графиков функций и решение задач на отыскание наибольшего и наименьшего значений.

Основная цель: расширить ознакомление с простейшими методами дифференциального исчисления и выработать умение применять их для исследования функций и построения графиков.

Решаются задачи на геометрический и механический смысл производной. Применение производной к приближённым вычислениям, производная в физике и технике.

Интеграл и его применение.

Формула Ньютона-Лейбница. Интеграл. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов. Площадь криволинейной трапеции. Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Основная цель: Рассмотреть способы нахождения неопределённых интегралов – замена переменной и интегрирование по частям, метод трапеций для приближённого вычисления определённых интегралов.

Приводятся свойства определённых интегралов и их применение для вычисления площадей фигур на плоскости и для решения геометрических и физических задач. Вводятся понятия дифференциального уравнения, его общего и частного решения, способы решения некоторых дифференциальных уравнений.

Показательная функция.

Показательная функция, её свойства и график. Тожественные преобразования показательных выражений. Преобразование графиков показательной функции.

Основная цель: привести в систему и обобщить сведения о степенях, серьёзное внимание следует уделить работе с основными показательными тождествами, которые используются как при изложении теоретических вопросов, так и при решении задач. Раскрывается роль показательной функции как математической модели, которая находит широкое применение при изучении различных процессов.

Логарифмическая функция.

Логарифмическая функция, её график и свойства. Тожественные преобразования логарифмических выражений. Преобразование графиков логарифмической функции.

Основная цель: научить применять свойства логарифмической функции к построению графиков, доказательству логарифмических тождеств.

При знакомстве с логарифмами чисел и их свойствами полезны подробные и наглядные объяснения.

Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Задачи с экономическим содержанием.

Задачи на проценты, концентрацию, части, доли.

Задачи на смеси, сплавы.

Задачи на работу.

Задачи на бассейны и трубы.

Основная цель: систематизировать знания учащихся по решению текстовых задач.

Геометрия.

Планиметрические и стереометрические задачи.

Основная цель: систематизировать знания учащихся по планиметрии и стереометрии. Применять их при решении задач.

Календарно тематическое планирование 10 класс

1	Решение текстовых задач арифметическим способом
2	Решение задач на движение
3	Решение задач на проценты
4	Решение задач на прогрессии
5	Решение задач на совместную работу
6	Решение задач на смеси и сплавы
7	Решение банковских задач
8	Решение задач на оптимизацию
9	Решение треугольников
10	Вычисление площадей планиметрических фигур
11	Угол между прямыми в пространстве
12	Задачи на построение сечений
13	Преобразование выражений, включающих корень степени n и операцию возведения в степень
14	Функция. Область определения и область значений функции. График функции
15	Метод интервалов
16	Решение иррациональных уравнений, неравенств
17	Решение показательных уравнений и неравенств
18	Решение систем показательных уравнений и неравенств
19	Решение логарифмических уравнений и неравенств
20	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств
21	Угол между прямой и плоскостью
22	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла
23	Тригонометрические выражения и их преобразования
24	Преобразование тригонометрических выражений
25	Нахождение площади полной и боковой поверхности многогранников
26	Угол между плоскостями
27	Правильные многогранники
28	Решение простейших тригонометрических уравнений
29	Основные приемы решения тригонометрических уравнений
30	Решение тригонометрических уравнений
31	Отбор корней тригонометрических уравнений
32	Решение тригонометрических неравенств
33	Зачетная работа
34	Анализ ошибок зачетной работы. Подведение итогов

11 класс

№ урока	Тема урока	Дата проведения
1	Нахождение значений выражений	
2	Задачи на проценты	
3	Чтение графиков и диаграмм	
4	Геометрические задачи с числовым ответом	
5	Решение планиметрических задач	
6	Планиметрические задачи. Решение упражнений	
7	Вычисления и преобразования выражений	
8	Построение и исследование математических моделей	
9	Решение тригонометрических уравнений	
10	Отбор корней в тригонометрических уравнениях	
11	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней в тригонометрических уравнениях	
12	Стереометрия	
13	Решение стереометрических задач	
14	Применение производной к решению различных задач	
15	Применение производной к исследованию функции на экстремумы	
16	Экстремальные задачи. Наибольшее и наименьшее значения функции	
17	Иррациональные уравнения.	
18	Равносильность уравнений и неравенств. Решение неравенств.	
19	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.	
20	Решение уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.	
21	Решение неравенств. Метод интервалов	
22	Использование четности функции при исследовании количества решений уравнений.	
23	Решение исследовательских задач с параметрами. Исследование количества решений уравнений.	
24	Задачи на вычисление вероятности события	
25	Решение задач на вычисление вероятности события	
26	Решение показательных уравнений и неравенств	
27	Решение логарифмических уравнений и неравенств	
28	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	
29	Способы рационализации при решении логарифмических неравенств	
30	Примеры решения «банковских» задач	
31	Решение задач	
32	Решение вариантов ЕГЭ	
33	Решение вариантов ЕГЭ	
34	Решение вариантов ЕГЭ	

УМК

1.«Алгебра и начала анализа.10.11», Ю.М. Колягин и др.,
«Просвещение», 2016.

2.Геометрия 10-11, Л.С.Атанасян и др. «Просвещение», 2020

3. М.И. Шабунин и др. « Алгебра и начала математического анализа.
Дидактические материалы

4.Зив. Б.Г. Дидактические материалы по геометрии 10,11 классы

5. А.И.Орехова. Задачи на готовых чертежах. Стереометрия

6.С.И.Колесникова МФТИ помогает готовиться к ЕГЭ