

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Муниципальное образование город Тула

МБОУ "Центр образования № 3"

РАССМОТРЕНО

педагогическим
советом

Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Дивногорцева О.В.

Приказ №522-а от «28»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика современному инженеру»

для обучающихся 11 класса

город Тула, 2023

Пояснительная записка.

Данный курс направлен на повышение как мировоззренческой, так и общекультурной подготовки учащихся, на закрепление и углубление знаний о важнейших математических понятиях и их свойствах, на формирование практических умений, систематизацию знаний, более свободное владение материалом. Предлагаемый предмет задает «вектор» необходимых изменений, которые должны учитываться при математической подготовке учащихся.

Курс охватывает большинство традиционных тем математики, они даются в более широком спектре, и предусматривает индивидуализацию, дифференциацию, личностно – ориентированный подход в обучении математике, и направлен на расширение, углубление знаний, повышение уровня математической подготовки, общей математической культуры учащихся. Важнейшими базовыми темами являются следующие:

- Числовые и буквенные выражения, их преобразования.
- Решение текстовых задач.
- Рациональные неравенства и способы их решения.
- Задачи с параметром.
- Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение задач.
- Показательные уравнения и неравенства.
- Логарифмические уравнения и неравенства.
- Функции их графики, свойства.
- Решение геометрических задач.
- Элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Данный курс способствует интеграции знаний из различных тем школьного курса. Он позволит ученикам обогатить арсенал приёмов и методов при решении математических задач, а введение темы «Текстовые задачи» делает курс практико-ориентированным.

Программа курса «Математика современному инженеру» рассчитана на 34 часа (1 ч в неделю). В программе приводится примерное распределение учебного времени.

Цели изучения курса и компетенции

Компетенции	Цели
Метапредметные	Обеспечение возможностей обучающихся самостоятельно ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, оценивать результаты своей деятельности.
Предметные	Систематизация математических знаний и умений, необходимых для практической деятельности и продолжения образования.

Требования к уровню подготовки десятиклассников

В результате изучения математики в старшей школе ученик должен:

Знать / понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально – экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Уметь:

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- решать текстовые задачи практического содержания;
- строить графики функций, выполнять преобразования графиков, описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, использовать свойства функций и их графические представления при решении уравнений;
- находить n -ый член арифметической и геометрической прогрессий, их сумму, а также сумму бесконечной убывающей геометрической прогрессии;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- решать простейшие комбинаторные задачи, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- решать геометрические задачи, в том числе многовариантные на комбинацию фигур на плоскости; строить сечения призм, пирамид, использовать признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей при решении задач

Календарно-тематическое планирование

№	Содержание материала	Примерные сроки проведения
1. Алгебраические выражения и их преобразования (5 ч)		
1	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми, рациональными и действительными показателями.	
2	Преобразования при решении задач из различных разделов курса математики.	
3	Доказательство неравенств, нахождение наибольшего и наименьшего значений.	
4	Преобразование рациональных выражений.	
5	Преобразование иррациональных выражений.	
2. Решение текстовых задач (5 ч)		
6	Решение текстовых задач. Задачи на движение.	

7	Решение текстовых задач. Задачи на работу.	
8	Решение текстовых задач. Задачи на проценты, сплавы и смеси.	
9	Задачи на применение формул n -го члена и суммы членов арифметической прогрессии.	
10	Задачи на применение формул n -го члена и суммы членов геометрической прогрессии.	
3. Функции и их свойства (2 ч)		
11	Область определения, область значений функций, нули, функции, промежутки знакопостоянства, возрастания, убывания.	
12	Построение графиков элементарных функций, в том числе с модулем.	
4. Уравнения, неравенства и системы (12ч)		
13	Рациональные уравнения и методы их решения (подстановка, выделение полного квадрата, разложение на множители и др.)	
14	Уравнения, содержащие модуль.	
15	Иррациональные уравнения.	
16	Системы уравнений.	
17	Рациональные неравенства и способы их решения.	
18	Неравенства, содержащие модуль.	
19	Иррациональные неравенства.	
20	Показательные уравнения.	
21	Показательные неравенства.	
22	Логарифмические уравнения.	
23	Логарифмические неравенства.	
24	Задачи с параметром.	
5. Решение геометрических задач (12 ч)		
25	Треугольники. Решение задач.	
26	Четырехугольники. Решение задач.	
27	Окружность. Круг. Решение задач.	
28	Вписанные и описанные многоугольники. Решение задач	
29	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	
30	Четырехугольники. Решение задач.	
31	Окружность. Круг. Решение задач.	
32	Вписанные и описанные многоугольники. Решение задач	
33	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	
34	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	

Литература

1. Варшавский И.К., Ганашвили М.Я., Гладков Ю.А. Текстовые задачи на Едином Государственном экзамене. Математика в школе, № 1, 2006 г.
2. Смоляков А.Н., Севрюков П.В. Приемы решения тригонометрических уравнений. Математика в школе, № 1, 2004 г.
3. Смоляков А.Н. Решение тригонометрических уравнений методом экстремальных значений. Математика в школе, № 1, 2004 г.
4. Никольский С.М., Потапов М.К. и др. Алгебра и начала анализа: учебник для 10 кл. М.: Просвещение, 2012 г.
5. Никольский С.М., Потапов М.К. Алгебра и начала анализа: учебник для 11 кл. М.: Просвещение, 2012 г.
6. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике 10 кл. Решение задач. М.: Просвещение, 1998 г.
7. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике 11 кл. Решение задач. М.: Просвещение, 1998 г.
8. Ветров В.В. Математика в вопросах и задачах, ответах и решениях. ОГУ, Орел, 2004г.

9. Ястребинецкий Г.А. Уравнения и неравенства, содержащие параметры. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1972 г.
10. Евсеева А.И. Уравнения с параметрами. Математика в школе, № 7, 2003 г.
11. Учебно-методический комплекс «Математика. Подготовка к ГИА — 9» под редакцией Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю., Легион, Ростов-на-Дону, 2014 г.
12. Учебно-методический комплекс «Математика. Подготовка к ЕГЭ — 2013» под редакцией Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю., Легион, Ростов-на-Дону, 2014 г.
13. Атанасян Л.А. и др. Геометрия 10-11. М.: Просвещение, 2012 г. (или позднее издание)
14. Крамор Е.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. М.: Просвещение, 2010 г.
15. Крамор Е.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. М.: Просвещение, 2010 г.
16. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А. Обобщающие повторение темы «Решение заданий С2 координатно-векторным способом». Часть 1, часть 2. Математика в школе, № 10, 2012 г., № 1, 2013 г.
17. Лисичкин В.Н. «Производная и ее приложение в задачах» (часть 1, часть 2). Математика для школьников. № 3, 2013 г., № 4, 2013 г.
18. Озерова В.Н. Задачи на сплавы и смеси. Нестандартные приемы решения задач на проценты. БОУ Орловской области ДПО (ПК) С «Орловский институт усовершенствования учителей». Орел, 2012 г.