

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Кузбасса

Управление образования администрации Прокопьевского муниципального округа

МБОУ «Прокопьевская СОШ»

РАССМОТРЕНО

МО учителей естественно-
научного цикла

Конопля В.А.
Протокол №1 от 25.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Абраменко Т.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Волохова И.И.
Приказ № 149 от 29.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Инженерная математика»

для обучающихся 7 классов

село Верх-Егос 2023 г.

Пояснительная записка

Изучение математики в школе в большинстве своём направленно на развитие логического мышления. Для формирования интереса к математике и воспитания творческой личности важно не только развитие алгоритмических навыков и умений, но и эвристический подход к обучению.

Рабочая программа курса «Инженерная математика» ориентирована на учащихся 7 класса с углубленным изучением математики. В связи с инженерно-технологическим направлением класса разработан факультатив, в который включены разделы и вопросы, знания о которых помогут учащимся познакомиться с математикой на более углубленном уровне.

Цель факультатива: формирование интереса учащихся к математике, развитие математических способностей, логического мышления, углубление и расширение знаний по математике.

Для достижения перечисленных целей необходимо решение следующих задач:

- создание условий для систематизации полученных знаний и их применения;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- умения анализировать полученные результаты;
- развитие познавательной и творческой активности учащихся;
- формирование познавательного интереса к математике, развитие творческих способностей, осознание мотивов учения.

Факультативный курс рассчитан на один учебный год, занятия проводятся еженедельно, продолжительностью в один час.

Рабочая программа курса «Инженерная математика» разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в редакции от 29.07.2017 года.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.).
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования. (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 1/15 от 8 апреля 2015 г.).
- Основная образовательная программа среднего (общего) образования МБОУ «Инженерный лицей НГТУ».
- Учебный план МБОУ «Инженерный лицей НГТУ».

Технические средства

Персональный компьютер с принтером

Интерактивная доска

Мультимедийный проектор

МФУ (сканер, принтер, ксерокс)

Акустическая система

Количество колонок 2 шт.

Электронные образовательные ресурсы

№	Наименование образовательного ресурса	Электронный адрес
1.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru
2.	Федеральный центр информационных	http://fcior.edu.ru , http://eor.edu.ru

	образовательных ресурсов	
3.	Математические этюды. На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях.	http://www.etudes.ru
4.	Тестирование online: 5–11 классы	http://www.kokch.kts.ru/cdo .
5.	Московский центр непрерывного математического образования	http://www.mccme.ru
6.	Библиотека электронных учебных пособий по математике	http://mschool.kubsu.ru
7.	Вся элементарная математика.	http://www.bymath.net

Содержание факультативного курса «Инженерная математика»

Числа

Рациональные числа

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Графический метод решения системы уравнений.

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Данные и ряды данных. Мода. Размах.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний.

Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному, построение треугольников. Деление отрезка в данном отношении. Построение треугольника.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Плоские сечения конуса.

Тематическое планирование по факультативу «Инженерная математика» (34 часа)

Тема	Часы
Вводное занятие	1
Делимость чисел	5
Комбинаторные задачи	6
Графическое решение уравнений	3
Построение циркулем и линейкой	6
Плоские сечения конуса	3
Приёмы быстрого счёта	3
Решение задач математического конкурса «Кенгуру»	3
Решение олимпиадных задач	3
Итоговый контроль	1

Планируемые результаты изучения курса

Личностные

1. развитие оригинального и логического мышления,
2. умение оценивать свои возможности при решении задач разной сложности,
3. развитие интереса к математике,
4. развитие интуиции,
5. умение грамотно формулировать и излагать свои мысли,
6. формирование чувства самоконтроля и самодисциплины,
7. способность принимать самостоятельные решения.

Метапредметные

1. развитие представлений о математике, как о методе познания и описания окружающей действительности,
2. умение понимать и использовать математические средства наглядного изображения (графики, таблицы и др.) для иллюстрации и решения задач,
3. умение видеть и применять различные способы решения,
4. умение содержательно обосновывать правильность результата и способа действия,
5. умение самостоятельно ставить цели и создавать условия для решения задач,
6. формирование осознанной оценки деятельности.

Предметные

1. формирование представления об основных изучаемых понятиях,
2. развитие умений работать с математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с помощью математической терминологии и символов.
3. развитие умения использовать функционально-графические представления для решения математических задач,
4. овладение символьным языком и приёмами выполнения тождественных преобразований,
5. умение строить логические обоснования, доказательства математических утверждений.

Планируемые результаты освоения курса

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, ряд данных, таблица данных, среднее арифметическое, мода ряда данных, размах, наибольшее и наименьшее значения выборки;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- изображать пространственные фигуры, производить несложные сечения плоскостью;
- видеть различные пути решения математических задач;
- научиться решать задачи, требующие знания некоторых специальных идей и методов.

Критерии оценки предметных планируемых результатов обучающихся по курсу «Инженерная математика»

Курс является без оценочным. Для контроля полученных знаний используются такие формы проверки как: устный/письменный зачет, индивидуальные тематические задания.

Содержание и объем материала, подлежащего контролю, определяется программой.

Устный и письменный зачеты состоят из теоретических вопросов и заданий.

Календарно тематическое планирование по факультативу «Инженерная математика»

№ п\п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту	Примечание
1	Вводное занятие	1			
2	Делимость чисел	1			
3	Делимость чисел	1			
4	Делимость чисел	1			
5	Делимость чисел	1			
6	Делимость чисел	1			
7	Комбинаторные задачи	1			
8	Комбинаторные задачи	1			
9	Комбинаторные задачи	1			
10	Комбинаторные задачи	1			
11	Комбинаторные задачи	1			
12	Комбинаторные задачи	1			
13	Графическое решение уравнений	1			
14	Графическое решение уравнений	1			
15	Графическое решение уравнений	1			
16	Построение циркулем и линейкой	1			
17	Построение циркулем и линейкой	1			
18	Построение циркулем и линейкой	1			
19	Построение циркулем и линейкой	1			
20	Построение циркулем и линейкой	1			
21	Построение циркулем и линейкой	1			
22	Плоские сечения конуса	1			
23	Плоские сечения конуса	1			
24	Плоские сечения конуса	1			
25	Приёмы быстрого счёта	1			
26	Приёмы быстрого счёта	1			
27	Приёмы быстрого счёта	1			
28	Решение задач математического конкурса «Кенгуру»	1			
29	Решение задач математического конкурса «Кенгуру»	1			
30	Решение задач математического конкурса «Кенгуру»	1			
31	Решение олимпиадных задач	1			
32	Решение олимпиадных задач	1			
33	Решение олимпиадных задач	1			
34	Итоговый контроль	1			