

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию города Барнаула
Министерство образования и науки Алтайского края
МБОУ "Средняя общеобразовательная школа №128"

СОГЛАСОВАНО
на заседании
Педагогического совета
Протокол №12 от 24.08.2022



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Трудные вопросы математики»

Направленность:	социально-педагогическая
Срок реализации:	8 месяцев
Возраст обучающихся:	17-18 лет
Автор-составитель:	Чипурная О.Н.

БАРНАУЛ
2022

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Трудные вопросы математики» составлена на основе Программы элективного курса (автор составитель А. И. Мальцев) - М:Наука,2011г .

Данный курс преследует цель углубления и расширения развития понятия числа, понятия вектор и понятия систем линейных уравнений, знакомит с новыми методами решения систем линейных уравнений, (программа ориентирована на повышение уровня математического развития учащихся), познакомить учащихся с некоторыми историческими сведениями. В результате изучения курса учащиеся должны хорошо оперировать понятием матрица, ранг матрицы, оператор матрицы. Уметь выполнять арифметические действия с матрицами, уметь решать системы линейных уравнений матричным методом и методом Крамера, методом Гаусса. **Цель:** развивать потенциальные творческие способности каждого слушателя курса, не ограничивая заранее сверху уровень сложности используемого задачного материала, подготовить учащихся к дальнейшему обучению в высших учебных заведениях.

Задачи:

1. Обучающие:

- рассмотреть проблему необходимости расширения понятия системы линейных уравнений;
- эффективно использовать терминологию;
- формировать логические навыки выделения главного;
- формирование сравнения, анализа, синтеза, обобщения, систематизации;
- овладение рациональными приемами работы и навыками самоконтроля;
- формирование знаний и умений учащихся при работе с матрицами.

2. Развивающие:

- развитие творческих способностей;
- развитие познавательной активности учащихся;
- развитие интереса к предмету;
- применение знаний в нестандартных и проблемных ситуациях;
- интеллектуальное развитие учащихся;
- развивать алгоритмическое и структурное мышление учащихся;
- формировать эстетическое восприятие.

Актуальность данной программы заключается в том, что учащимся не хватает базовых знаний при решении задач высокого уровня сложности. Курс знакомит ребят с новыми подходами к решению систем линейных уравнений, стереометрических задач, физических задач.

Данная программа ориентирована на учащихся **17-18 лет**

Объем и срок освоения программы – Программа рассчитана на 8 месяцев. Срок реализации программы – с 03 октября 2022 по 31 мая 2023.

Режим занятий – общее количество часов в год - 58(2 часа в неделю, еженедельно).

Формы организации деятельности: групповая и индивидуальная работа.

Формы организации:

- групповая работа;
- парная работа;
- самостоятельная работа;

методы работы:

- получение новых знаний через прослушивание лекций, видео уроков, чтения научной литературы;

- наблюдение за ходом решения учителя, товарища;
- решение проблемной ситуации, подталкивающей к получению новых знаний ;
- обсуждение вариантов решения;
- приведение примеров и контр примеров;
- поиск нескольких решений одной задачи;
- практикум по решению задач.

Содержание курса

История возникновения понятия матрица и система уравнений. Действия над матрицами.

Транспонированная, единичная, обратная матрица. Ранг матрицы.

Понятие определителя, алгебраическое дополнение, минор элемента определителя. Нахождение определителя второго порядка, определителя третьего порядка, теорема Лапласа.

Нахождение определителя n -ого порядка. Понятие системы линейных уравнений с n -переменными. Метод Крамера, метод Гаусса, матричный методы решения систем линейных уравнений.

Планируемые образовательные результаты:

В результате изучения данного курса учащиеся должны:

- овладеть основным теоретическим материалом,
- уметь решать основные типовые примеры и задачи по курсу,
- уметь решать задачи повышенного уровня и задачи прикладного характера,
- уметь анализировать, систематизировать, обобщать изученный материал,
- уметь защищать рефераты по теоретическим вопросам и приложениям матриц в математике, физике, технике.

Основные виды учебной деятельности:

– лекционный метод, практические семинары, собеседование, консультации, рефераты учащихся по теоретическим вопросам, по решению задач, самостоятельная работа учащихся с учебной и научно-популярной литературой, исследовательские работы учащихся.

Лекция охватывает весь теоретический и практический материал темы, в ней определяются крупные блоки изложения материала. Количество часов, отводимое на лекцию, определяется объёмом изучаемого материала и уровнем восприятия данного детского коллектива. Рассматриваются примеры решения задач по теме.

Индивидуальная форма работы, а также работа в парах

На практических занятиях учащиеся закрепляют и углубляют знания теоретического материала, усваивают алгоритмы решений основных типовых примеров и задач, готовятся к зачету.

Зачёт позволяет предварительно оценить знания учащихся, по результатам которой проводится коррекционная форма работы – консультации, дополнительные практические занятия. Виды зачётов: письменный, устный, тестовый. Зачёт может быть проведён во время практических занятий.

Формы подведения итогов реализации программы:

Подведение итогов изучения данного курса предусмотрена через систему зачетов. Данные зачеты проводятся в форме тестирования.

Тематическое планирование

№ урока	Содержание	Кол во часов
1-2	История возникновения понятия матрица и система уравнений	2
3-4	Сложение и вычитание матриц.	2
5-6	Умножение матрицы на число.	2
7-8	Умножение матриц	2
9-10	Транспонированная матрица.	2
11-12	Единичная матрица	2
13-14	Обратная матрица	2
15-16	Ранг матрицы	2
17-18	Повторение по пройденным темам	2
19-20	Понятие определителя	2
21-22	Алгебраическое дополнение элемента определителя	2
23-24	Минор элемента определителя	2
25-26	Нахождение определителя второго порядка	2
27-28	Нахождение определителя третьего порядка	2
29-30	Теорема Лапласа	2
31-32	Нахождение определителя n -ого порядка	2
33-34	Понятие системы линейных уравнений с n - переменными	2
35-36	Совместные и несовместные системы линейных уравнений	2
37-38	Метод Крамера.	2
39-40	Решение систем линейных уравнений методом Крамера	2
41-42	Матричный метод решения систем линейных уравнений	2
43-44	Матричный метод решения систем линейных уравнений	2
45-46	Метод Гаусса	2
47-48	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2
49-50	3 Повторение по пройденным темам ачет	2
51-52	Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений общего вида	2
53-54	Понятие неоднородной системы линейных уравнений	2
55-56	Общее решение неоднородной системы линейных уравнений	2
57-58	Другие методы решения систем линейных уравнений	2

Перечень учебно-методического обеспечения учебного процесса по предмету:

Основная учебная литература:

Мальцев А.И. Основы линейной алгебры. М.: Наука. 2011г

Дополнительная учебная литература

1. Ильин В.А., Ким Г.Д. Линейная алгебра и аналитическая геометрия, М.: ТК Велби, Изд во Проспект, 2011, 400с
2. Фаддеев Д.К., Фаддеева В.Н. Вычислительные методы линейной алгебры М.: Наука. 2010г. 356с

Учебное оборудование и приборы:

1. Ноутбук RAY BOOK модель Si 152
2. Принтер WorkCentre 3210
3. Проектор EPSON
4. Экран