

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №9»
Асбестовского городского округа

Утверждено
приказом от 30.08.2020 № 204-од

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Введение в высшую математику»

срок обучения: 2 года
возраст обучающихся: 15-17 лет

Автор-составитель:
Роман Кириллович Михайдаров
учитель математики,

г.Асбест, 2020 год.

1.Объём образовательной программы

Год обучения	Количество часов в месяц	Количество часов в год
Первый	3	20
Второй	3	16

Первый год обучения

Вводное занятие. История развития математики. Роль математики в современном мире (1 час)

Роль математики в современном мире. Математика и инженерия. История математики. Основные этапы становления математики как науки. Разделы математики.

Линейная алгебра. Матрица и определители. (5 часов)

Понятие матрицы. Квадратная матрица. Действия с матрицами: сложение, вычитание, умножение. Обратная матрица. Определитель матрицы. Вычисление определителя. Матричные выражения.

Системы линейных уравнений (4 часа)

Понятие системы уравнений. Метод подстановки и сложения. Формула Крамера. Метод обратной матрицы. Метод Гаусса

Введение в аналитическую геометрию (4 часа)

Понятие вектора. Виды векторов. Действия с векторами. Формула деления отрезка на плоскости в данном отношении. Формула координат середины отрезка. Уравнение прямой на плоскости. Вектор нормали. Линии второго порядка. Эллипс и окружность.

Комплексные числа (5 часов)

Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Возведение комплексных чисел в степень. Извлечение корней из комплексных чисел, квадратное уравнение с комплексными корнями.

Обобщение (1 час)

2 год обучения:

Пределы и производные высших порядков (6 часов)

Понятие предела. Нахождение пределов. Понятие производной высших порядков. Формула Тейлора. Правило Лопиталю. Исследование функций с помощью производных первого и второго порядков.

Интегралы (5 часов)

Понятие интеграла (определенного и неопределённого). Правила интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Сходимость интегралов. Двойной интеграл. Тройной интеграл.

Дифференциальные уравнения (5 часов)

Дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения. Методы решения. Уравнение Бернулли.

1. Планируемые результаты

В результате освоения программы обучающийся научится:

- применять знания высшей математики в курсе математического анализа;
- получит представление о разделах высшей математики

- практически решать задачи из курса высшей математики на начальном уровне;
- находить оптимальные пути решения задач;
- выражать и аргументировать свою точку зрения;
- доказывать утверждения и применять эти утверждения для решения задач;
- выделять математику как одну из важнейших наук;
- применять знания высшей математики для решения задач из других наук.

2. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. История развития математики. Роль математики в современном мире	1	1	0	Наблюдение
2	Линейная алгебра. Матрица и определители.	5	3	2	Практическая работа
3	Системы линейных уравнений	4	2	2	Контрольная работа
4	Введение в аналитическую геометрию	4	2	2	Контрольная работа
5	Комплексные числа	5	2	3	Контрольная работа
6	Обобщение	1	1		Контрольная работа
7	Пределы и производные высших порядков	6	4	2	Контрольная работа
8	Интегралы	5	3	2	Контрольная работа
9	Дифференциальные уравнения	5	3	2	Контрольная работа
Итого		36	21	15	

3. Календарный учебный график.

1 год обучения

№	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
1.	Групповая	1	Вводное занятие. История развития математики. Роль математики в современном мире	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
2.	Групповая	1	Матрицы и определители. Определение матриц и действия над ними.	Кабинет № 214	Фронтальныйпрос
3.	Групповая	1	Матрицы и определители. Определение матриц и действия над ними.	Кабинет № 214	Фронтальныйпрос
4.	Групповая	1	Определители n-го порядка. Свойства и вычисление определителей.	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
5.	Групповая	1	Определители n-го порядка. Свойства и вычисление определителей.	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение

6.	Групповая очная	1	Обратная матрица. Выполнение практических задач.	Кабинет № 214	Практическая работа
7.	Групповая очная	1	Системы линейных уравнений и их решение.	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
8.	Групповая очная	1	Системы линейных уравнений и их решение. Формула Крамера	Кабинет № 214	Фронтальный процесс
9.	Групповая очная	1	Системы линейных уравнений и их решение. Формула Крамера и метод Гаусса	Кабинет № 214	Практическая работа
10.	Групповая очная	1	Контрольная работа «Системы линейных уравнений и матрицы».	Кабинет № 214	Контрольная работа
11.	Групповая очная	1	Аналитическая геометрия. Операции над векторами. Повторение пройденного материала.	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
12.	Групповая очная	1	Уравнения прямой на плоскости. Составление уравнений	Кабинет № 214	Фронтальный процесс
13.	Групповая очная	1	Линии второго порядка. Окружность и эллипс. Канонический вид уравнения	Кабинет № 214	Фронтальный процесс
14.	Групповая очная	2	Контрольная работа по теме «Элементы аналитической геометрии»	Кабинет № 214	Контрольная работа
15.	Групповая очная	1	Комплексные числа. Определение комплексного числа. Действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел.	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
16.	Групповая очная	1	Комплексные числа. Определение комплексного числа. Действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел.	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
17.	Групповая очная	1	Комплексные числа. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	Кабинет № 214	Фронтальный процесс
18.	Групповая очная		Комплексные числа. Возведение в степень и извлечение корня из комплексных чисел. Квадратное уравнение с комплексными числами.	Кабинет № 214	Фронтальный процесс
19.	Групповая очная	1	Контрольная работа «Комплексные числа»	Кабинет № 214	Контрольная работа
20.	Групповая очная	1	Обобщение	Кабинет № 214	Фронтальный процесс

2 год обучения

№	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
1.	Групповая очная	1	Понятие предела. Нахождение пределов	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
2.	Групповая очная	1	Понятие предела. Нахождение пределов	Кабинет № 214	Фронтальный процесс

3.	Групповая очная	1	Понятие производной высших порядков.	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
4.	Групповая очная	1	Понятие производной высших порядков. Формула Тейлора	Кабинет № 214	Практическая работа
5.	Групповая очная	1	Правило Лопиталя. Исследование функций с помощью производных первого и второго порядков.	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
6.	Групповая очная	1	Правило Лопиталя. Исследование функций с помощью производных первого и второго порядков.	Кабинет № 214	Контрольная работа
7.	Групповая очная	1	Понятие интеграла (определенного и неопределённого). Правила интегрирования.	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
8.	Групповая очная	1	Понятие интеграла (определенного и неопределённого). Правила интегрирования.	Кабинет № 214	Контрольная работа
9.	Групповая очная	1	Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
10.	Групповая очная	1	Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования	Кабинет № 214	Фронтальный опрос
11.	Групповая очная	2	Методы интегрирования. Сходимость интегралов. Двойной интеграл. Тройной интеграл.	Кабинет № 214	Контрольная работа
12.	Групповая очная	1	Дифференциальные уравнения первого порядка	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
13.	Групповая очная	1	Дифференциальные уравнения первого порядка	Кабинет № 214	Фронтальный опрос
14.	Групповая очная	1	Линейные дифференциальные уравнения. Методы решения	Кабинет № 214	Педагогическое наблюдение
15.	Групповая очная	1	Уравнение Бернулли.	Кабинет № 214	Контрольная работа
16.	Групповая очная	1	Обобщение	Кабинет № 214	Фронтальный опрос