

Принято на педагогическом совете  
Протокол от «29» августа 2023 г. № 1

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГБОУ «Кадетская школа полиции  
«Калкан»

\_\_\_\_\_ А.А. Майоров  
Приказ № 122  
от «29» августа 2023 г.



Рабочая программа учебного курса  
«Аналитическая геометрия»

г. Набережные Челны  
2023 г.

В предлагаемом курсе аналитической геометрии изучаются основы метода аналитической геометрии в применении к простейшим геометрическим объектам. Основное внимание уделяется решению задач с использованием определенного набора теоретических знаний. Предлагаемые задания, как правило, содержат задачи разных уровней сложности и требуют различного времени на их решение. Очевидно, что простые (например, в вычислительном отношении) задачи должны решаться учащимися за короткое время и без ошибок.

Курс определяют совокупность тем, не предусмотренных базовым курсом, но знания, по которым необходимы тем выпускникам школы, кто в перспективе видит в дальнейшей сфере учебной или трудовой деятельности связь с математикой и естественными науками, сдает ЕГЭ по профильному уровню математики.

Предлагается изучение курса в 10-х и 11-х классах по 1 часу в неделю, всего 68 часов (34 часа в 10 классе и 34 часа в 11 классе)

Основная цель формирования знаний основ аналитической геометрии, умений ими оперировать и применять их при решении различных задач.

**Содержание учебного курса  
10 класс**

<b>Наименование раздела</b>	<b>Предметное содержание</b>
<b>Метод координат. Векторы и координаты (16 часов)</b>	<p>Элементы векторной алгебры. Скалярные и векторные величины. Линейные операции над векторами. Умножение вектора на вещественное число. Сложение векторов. Вычитание векторов.</p> <p>Понятие базиса в пространстве. Векторы в пространстве. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Проекция точки и вектора на ось и плоскость. Линейные операции над векторами, заданными в координатной форме. Решение аффинных задач с помощью векторов. Преобразования декартовых систем координат.</p> <p>Нелинейные операции над векторами: Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Скалярное произведение векторов в пространстве. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трёх векторов. Решение метрических задач с помощью векторов.</p>
<b>Основы аналитической геометрии (15 часов)</b>	<p>Геометрический смысл уравнений с двумя и тремя переменными. Геометрический смысл неравенств с двумя и тремя переменными.</p> <p>Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве.</p> <p>Уравнения прямой: Общее уравнение прямой. Нормальный вектор прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках. Каноническое уравнение прямой. Направляющий вектор прямой. Приведение уравнений прямой к каноническому виду. Параметрическое уравнение прямой.</p>
<b>Итоговые работы (3 часа)</b>	Итоговая контрольная работа. Защиты проектов.

## 11 класс

Наименование раздела	Предметное содержание
<b>Основы аналитической геометрии (18 часов)</b>	<p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми в пространстве. Условия перпендикулярности и параллельности прямых. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между двумя прямыми.</p> <p>Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Общие точки прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Условия параллельности прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости в координатах. Задание фигур уравнениями и неравенствами. Применение координат к решению задач по стереометрии.</p>
<b>Преобразования пространства (13 часов)</b>	<p>Понятие преобразования пространства.</p> <p>Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия и симметрия относительно плоскости. Поворот вокруг оси.</p> <p>Гомотетия и подобие в пространстве.</p> <p>Применение преобразований к решению задач. Метод движения при решении задач.</p>

### Планируемые результаты освоения учебного курса

#### *Работа с информацией*

- Владеть всеми видами чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.), пользоваться аналитическим и объяснительным чтением.
- Находить необходимую книгу или статью, пользуясь рекомендательными библиографическими списками, интернет ресурсами, каталогами, находить необходимую информацию в словарях, справочной литературе.
  - Подбирать и группировать материал по определенной теме. Составлять планпрочитанного текста.
  - Работать с основными компонентами учебника (оглавление, вопросы, задания, словарь, приложения, иллюстрации, схемы, таблицы, сноски), извлекать из них нужную информацию.
  - Уметь критически воспринимать свою и чужую речь, определять способы ее совершенствования, отделять основную информацию от второстепенной. Анализировать и рецензировать ответы товарищей, давать им оценку.
  - Уметь сравнивать изложение одних и тех же вопросов в различных источниках, выявлять общее, находить различие, сопоставлять различные точки зрения по принципиальным вопросам.
  - Уметь самостоятельно делать выводы и обобщения.
  - Писать реферат.
  - Самостоятельно изучать отдельные темы программы. Переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.).
  - Уметь работать в Интернете, находить необходимую информацию. Использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, систематизации информации, создавать базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

### *Учебно-познавательная компетенция:*

- Уметь самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата).
- Вносить необходимые изменения в содержание, объем учебной задачи, в последовательность и время ее выполнения. Владеть навыками самоконтроля.
- Уметь предвидеть возможные последствия своих действий. Определять проблемы своей деятельности. Находить и устранять причины возникших трудностей.
- Определять структуру объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого.
- Объективно оценивать свои учебные достижения, учитывать мнение других людей при определении собственной позиции и самооценке.
- Владеть навыками организации и участия в коллективной деятельности: определить общую цель и установить средства ее достижения, конструктивно воспринимать иные мнения и идеи, учитывать индивидуальности партнеров по совместной деятельности, объективно определять свой вклад в общий результат.

Использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа.

- Исследовать несложные реальные связи и зависимости. Определять существенные характеристики изучаемого объекта; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов.
- Творчески решать учебные и практические задачи: уметь мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельно выполнять различные творческие работы.
- Участвовать в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы: владеть приемами исследовательской деятельности, элементарными умениями прогноза (умение отвечать на вопрос: "Что произойдет, если...").
- Самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Формулировать полученные результаты.
- Создавать собственные проекты, используя различные технологии, в том числе и мультимедийные.

### *Коммуникативная компетенция:*

- Уметь вести диалог в групповом взаимодействии, Следовать этическим нормам и правилам ведения диалога.
- Уметь самому убеждать и доказывать, приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.
- Уметь выступать публично, участвуя во всех формах активного диалога: дискуссии, беседе, полемике. Выбирать и использовать выразительные средства языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения. Владеть аудиторией.
- Уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
- Уметь давать общую оценку выступления по следующим параметрам: тема и цель выступления; содержание; речь и язык; произнесение; внешность и манеры; поза; жесты; разное.
- Уметь давать аннотацию по содержанию и цели; по полноте охвата материала.
- Уметь заинтересовать слушателей в процессе выступления.
- Уметь применять цитирование в выступлении.

- Уметь собирать новую информацию с объяснением причин явлений, с показом взаимосвязи фактов.
- Владеть умениями, направленными на взаимодействие в режиме «содружества», «конкуренции», «конфликта».

## Предметные результаты освоения учебного курса

- Формирование понятия вектора как направленного отрезка, умений применения вектора к решению простейших задач;
- обобщение изученного в базовой школе материала о векторах на плоскости, систематизация сведений о действиях с векторами в пространстве;
- формирование умений применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве;
- формирование устойчивого интереса к математике у учащихся, имеющих к ней склонности; и развитие их математических способностей;
- формирование умений решать задачи, отвечающие требованиям для поступающих в вузы, где математика является одним из профилирующих предметов;
- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научного прогресса;
- формирование навыков перевода различных задач на язык аналитической геометрии;
- развитие логического мышления, обогащение и расширение математического кругозора учащихся;
- ориентация на профессии, существенно связанные с математикой и естественными науками.

## Тематическое планирование в 10 классе

№ урока	Наименование раздела программы Тема урока	Кол-во часов (всего)	Кол-во часов (КР, ПР)	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<b>Метод координат</b>	<b>16</b>		
1	Векторы и координаты. Элементы векторной алгебры.			resh.edu.ru
2	Скалярные и векторные величины.			2035school.ru
3	Линейные операции над векторами. Умножение вектора на вещественное число.			skysmart.ru
4	Сложение векторов. Вычитание векторов.			Учи.ру
5	Понятие базиса в пространстве. Векторы в пространстве. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.			Mathege.ru
6	Проекция точки и вектора на ось и плоскость.			Fipi.ru
7	Линейные операции над векторами, заданными в координатной форме.			
8	Решение аффинных задач с помощью векторов. Преобразования декартовых систем координат.			<a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a>
9	Нелинейные операции над векторами: Длина вектора. Расстояние между двумя точками.			
10	Скалярное произведение векторов в пространстве векторов.			
11	Векторное произведение двух векторов.			
12	Векторное произведение двух векторов.			
13	Смешанное произведение трёх векторов			
14	Смешанное произведение трёх векторов			
15	Решение метрических задач с помощью векторов.			
16	Решение метрических задач с помощью векторов.			
	<b>Основы аналитической геометрии</b>	<b>15</b>		
17	Геометрический смысл уравнений с двумя и тремя переменными.			
18	Геометрический смысл неравенств с двумя и тремя переменными.			
19	Геометрический смысл неравенств с двумя и тремя переменными.			
20	Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве.			
21	Общее уравнение прямой.			
22	Нормальный вектор прямой.			
23	Уравнение прямой с угловым коэффициентом.			
24	Уравнение прямой, проходящей через данную точку.			
25	Уравнение прямой, проходящей через две точки.			
26	Уравнение прямой в отрезках.			
27	Каноническое уравнение прямой.			
28	Направляющий вектор прямой.			
29	Приведение уравнений прямой к каноническому виду.			
30	Параметрическое уравнение прямой.			
31	Решение задач.			
	<b>Итоговые работы</b>	<b>3</b>	<b>1 – КР 2 – ПР</b>	
32	Контрольная работа			
33	Защита проектов			
34	Защита проектов			

## Тематическое планирование в 11 классе

№ урока	Наименование раздела программыТема урока	Кол-во часов (всего)	Кол-во часов (КР, ПР)	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	<b>Основы аналитической геометрии</b>	<b>18</b>		resh.edu.ru
1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.			2035school.ru skysmart.ru Учи.ру Mathege.ru Fipi.ru <a href="http://alexlarin.net">alexlarin.net</a>
2	Угол между прямыми в пространстве.			
3	Условия перпендикулярности и параллельности прямых.			
4	Расстояние от точки до прямой.			
5	Расстояние между двумя прямыми.			
6	Решение задач.			
7	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.			
8	Общие точки прямой и плоскости.			
9	Угол между прямой и плоскостью.			
10	Условия параллельности прямой и плоскости.			
11	Расстояние от точки до плоскости в координатах.			
12	Решение задач			
13	Задание фигур уравнениями и неравенствами.			
14	Применение координат к решению задач по стереометрии.			
15	Решение задач			
16	Применение координат к решению задач по стереометрии.			
17	Решение задач			
18	Решение задач			
	<b>Преобразования пространства</b>	<b>13</b>		
19	Понятие преобразования пространства.			
20	Движения пространства и их свойства.			
21	Решение задач			
22	Параллельный перенос, центральная симметрия и симметрия относительноплоскости.			
23	Параллельный перенос, центральная симметрия и симметрия относительноплоскости.			
24	Решение задач			
25	Поворот вокруг оси.			
26	Решение задач			
27	Гомотетия и подобие в пространстве.			
28	Применение преобразований к решению задач			
29	Применение преобразований к решению задач			
30	Метод движения при решении задач.			
31	Метод движения при решении задач.			
	<b>Итоговые работы</b>	<b>3</b>	1-КР 2-ПР	
32	Контрольная работа			
33	Защита проектов			
34	Защита проектов			