

Комитет по образованию города Барнаула  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №45»

Рассмотрена и принята  
Педагогическим советом  
Протокол № 11  
от «25» 08.2023 г.,



Утверждена:  
Директор МБОУ «Гимназия №45»  
О.А. Гайн  
Приказ № 298-р «25» 08.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
«Векторы и координаты как аппарат решения геометрических задач»

Направленность: социально-гуманитарная

Срок реализации: 8 месяцев

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Автор - составитель:

Жданова Ирина Ивановна,

учитель математики

## **Оглавление**

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы
  - 1.1. Пояснительная записка
  - 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты
  - 1.3. Содержание программы
  
2. Комплекс организационно педагогических условий
  - 2.1. Календарный учебный график
  - 2.2. Условия реализации программы
  - 2.3. Формы аттестации
  - 2.4. Оценочные материалы
  - 2.5. Методические материалы
  - 2.6. Список литературы

# **1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (общий)**

## **1.1. Пояснительная записка**

### **Нормативные правовые основы разработки ДООП:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2021 «Об утверждении санитарных правил СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Устав МБОУ «Гимназия №45»
- Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) МБОУ «Гимназия №45».

### **Актуальность:**

Программа имеет естественнонаучную направленность. Данный курс является предметно-ориентированным для учащихся 16-17 лет общеобразовательной школы и направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного уровня сложности, на удовлетворение познавательных потребностей и интересов старшеклассников в различных сферах человеческой деятельности, на расширение и углубление содержания курса математики. А также дополняет изучаемый материал на уроках системой упражнений и задач, которые углубляют и расширяют школьный курс математики.

Программа поддерживает изучение основного курса, направлена на систематизацию, расширение и повторение знаний учащихся. Программа способствует совершенствованию и развитию математических знаний и умений учащихся. Работа в дополнительном объединении позволяет воспитывать у учащихся дух творчества, развивает целеустремлённость и усидчивость, логику, внимательность, интерес к математике и математическое мышление.

Программа даёт развитие не только логики и мышления, но и развитие вариативности, умения сделать правильный выбор, адекватно оценить свои знания и умения по математике, умению адаптироваться в новом коллективе. Ведь сейчас важна не только система знаний, так как без нее в современном мире нельзя, но и адаптация среди людей, и умение отстаивать свое мнение, и понимание собственной значимости, и умение мыслить нестандартно. Нашей стране нужны творческие, способные неординарно мыслить люди. Нестандартный подход к решению задач важен в любом школьном возрасте, но особенно важен он в выпускных и предвыпускных классах, и здесь важна не только хорошая система знаний, но и хорошая психологическая подготовка, развиты творческое мышление и логика. Все это поможет учащимся развивать свои математические способности, логику, мышление,

воображение, вариативность. Важно и то, что, занимаясь среди единомышленников, воспитывается уважение к своему и чужому труду, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в умственной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит им адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого, занятия математикой дают представление о ряде профессий, каким-либо образом, связанных с математикой, что является ориентиром в выборе учащимися будущей профессии.

**Обучение включает в себя следующие основные предметы:**

Математика

**Вид программы:** Модифицированная программа

**Направленность программы:** социально-гуманитарная

**Адресат программы:** учащиеся общеобразовательных учреждений в возрасте 16-17 лет.

**Срок и объем освоения программы:**

8 месяцев, 60 педагогических часов, из них:

- «Стартовый уровень» - \_\_\_\_\_ лет, \_\_\_\_\_ педагогических часов;
- «Базовый уровень» - 8 месяцев, 60 педагогических часов;
- «Продвинутый уровень» - \_\_\_\_\_ лет, \_\_\_\_\_ педагогических часов;

**Форма обучения:** очная

**Особенности организации образовательной деятельности:** группы разновозрастные

**Режим занятий:**

Предмет	Стартовый уровень	Базовый уровень	Продвинутый уровень
Математика	_____ часов в неделю _____ часов в год.	<u>2</u> час в неделю; <u>60</u> часов в год.	_____ часов в неделю; _____ часов в год.

## 1.2. Цель, задачи, ожидаемые результаты

**Цель курса:**

Развивать математические способности учащихся посредством ориентации на индивидуализацию в обучении и подготовку к осознанному ответственному выбору сферы будущей профессиональной деятельности.

**Задачи курса:**

1. создание условий для формирования и развития у учащихся навыков самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
2. углубление и систематизация знаний учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;

3. знакомство учащихся с некоторыми методами и приемами решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
4. формирование умения применять полученные знания при решении нестандартных задач;
5. воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
6. формирование навыков работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

### **Планируемые результаты обучения:**

Программа дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе интернет-ресурсов.

В процессе обучения учащиеся приобретают следующие умения:

- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности;
- повысить уровень математического и логического мышления;
- развить навыки исследовательской деятельности;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

### **1.3. Содержание программы**

Векторная алгебра в пространстве и аффинные задачи стереометрии (Линейные операции над векторами в пространстве. Разложение вектора по базису.)

Скалярное произведение векторов и метрические задачи стереометрии (Скалярное произведение двух векторов. Скалярное произведение векторов в координатах. Проекция вектора на ось в координатах.)

Векторное произведение векторов и площади многоугольников (Векторное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов в координатах. Матрицы и определитель второго порядка.)

Смешанное произведение трех векторов и объемы (Матрицы и определители третьего порядка. Смешанное произведение трех векторов)

Прямые и плоскости в прямоугольных декартовых координатах (Декартова прямоугольная система координат в пространстве. Задание фигур уравнениями и неравенствами. Геометрия прямых и плоскостей в векторно-координатной форме.)

Формы занятий – групповая очная. Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы. Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в рабочей тетради. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Количество учебных часов в неделю -1 раз в неделю по 2 часа.

Количество обучающихся в группе – 7-15 учащихся.

## Учебно – тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Векторная алгебра в пространстве и аффинные задачи стереометрии.	10	2	8	Опрос, фронтальная работа, индивидуальная работа
2	Скалярное произведение векторов и метрические задачи стереометрии	12	2	10	Опрос, фронтальная работа, индивидуальная работа
3	Векторное произведение векторов и площади многоугольника	12	2	10	Опрос, фронтальная работа, индивидуальная работа
4	Смешанное произведение трех векторов и объемы многогранников	12	2	10	Опрос, фронтальная работа, индивидуальная работа
5	Прямые и плоскости в прямоугольных декартовых координатах	12	2	10	Опрос, фронтальная работа, индивидуальная работа
6	Итоговое занятие по курсу	2		2	самостоятельная работа

## 2.Комплекс организационно - педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 2.1.1.

Количество учебных недель	30
Количество учебных дней	60
Продолжительность каникул	с 01.06.2024 г. по 31.08.2024 г.
Даты начала и окончания учебного года	с 04.10.2022 по 22.05.2023 г.
Сроки промежуточной аттестации	
Сроки итоговой аттестации (при наличии)	

### 2.2. Условия реализации программы

Таблица 2.2.1.

Аспекты	Характеристика (заполнить)
Материально-техническое обеспечение	- учебный кабинет, оснащённый учебной литературой и техникой; - компьютер, проектор, принтер, компьютеры с выходом в Интернет, учебная литература
Информационное обеспечение	-аудио - видео - фото - интернет источники
Кадровое обеспечение	Занятия ведет учитель математики, обладающий профессиональными знаниями в предметной области, знающий специфику организации занятий, имеющий высшее педагогическое образование и практические навыки в сфере организации учебной деятельности детей

### 2.3. Формы аттестации

Формами аттестации являются:

- Устный опрос
- Практическая работа
- Индивидуальная работа
- Работа в парах

### 2.4. Оценочные материалы

Таблица 2.4.1.

Показатели качества реализации ДООП	Методики
Уровень развития творческого потенциала учащихся	Методика «Креативность личности» Д. Джонсона
Уровень удовлетворенности родителей	Изучение удовлетворенности родителей



<b>Показатели качества реализации ДООП</b>	<b>Методики</b>
представляемыми образовательными услугами	работой образовательного учреждения (методика Е.Н.Степановой)

## **2.5. Методические материалы**

### **Методы обучения:**

- Словесный
- Наглядный
- Практический
- Объяснительно-иллюстративный
- Репродуктивный
- Частично-поисковый
- Исследовательский
- Метод контроля

### **Формы организации образовательной деятельности:**

- Индивидуальная
- Парная
- Групповая
- Практическое занятие
- Беседа
- Презентация

### **Педагогические технологии:**

- Технология группового обучения
- Технология коллективного взаимодействия
- Технология проблемного обучения
- Технология исследовательской деятельности
- Технология развивающего обучения
- Здоровьесберегающая технология

### **Дидактические материалы:**

- Раздаточные материалы
- Инструкции

### **Аттестация учащихся**

#### **Формы промежуточной и итоговой аттестации учащихся**

В процессе освоения учебной программы, предусмотрена система контроля, подведения итогов и определение результативности знаний и умений учащихся (вводный, начальный, текущий, промежуточный и итоговый контроль). Система включает: педагогическое наблюдение, анализ, сравнение, опрос, викторины, конкурсы и т.д.

Формы аттестации: контрольный опрос, индивидуальные задания.

## 2.6. Список литературы

1. Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк Программы для школ (классов) с углубленным изучением математики. М., Дрофа 2004
2. Е.В.Потоскуев Векторы и координаты как аппарат решения геометрических задач. Уч.пособие(элективные курсы) Дрофа,2008
3. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев Сборник нормативных документов. Математика М., Дрофа 2007
4. Д.А.Мальцев, А.А.Мальцев, А.Г.Клово Математика шаг за шагом М., НИИ школьных технологий, 2008
5. Шарыгин И.С., Голубев В.И. Факультативный курс по математике М., «Просвещение»1991
6. Г.И.Ковалёва, Е.В.Конкина Функциональный метод решения уравнений и неравенств М., Библиотека «Первого сентября»2008
7. И.А. Лепская Сборник задач по математике для учащихся подготовительных курсов Таганрог Издательство ТРТУ 2004
8. М.Л.Галицкий, А.М.Гольдман, Л.И.Звавич Сборник задач по алгебре. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики М., «Просвещение»1994
9. М.И.Сканави Сборник задач по математике М., «Мир и образование»2002

## Приложение 1

### МЕТОДИКА «КРЕАТИВНОСТЬ ЛИЧНОСТИ» Д.ДЖОНСОНА

Методика «Креативность личности» - это экспресс-диагностика, позволяющая оценить наличие у подростка восемь характеристик креативности: чувствительность к проблеме, предпочтений сложностей; беглость; гибкость; находчивость, изобретательность, разработанность; воображение, способность к структурированию; оригинальность, изобретательность и продуктивность; независимость, уверенный стиль поведения с опорой на себя, самодостаточное поведение. Данная методика, позволяет изучить уровень развития творческого мышления (креативности).

Опросник «Креативность личности» – это объективный список характеристик творческого мышления и поведения, разработанный специально для идентификации проявлений креативности, доступных внешнему наблюдению.

Данная методика позволяет провести как самооценку учащимися старшего школьного возраста (9-11 классы), так и экспертную оценку креативности другими лицами: учителями, родителями, одноклассниками.

#### Инструкция

Вам предлагается 8 пунктов основных характеристик творческого мышления, оцените каждый пункт по шкале, содержащей пять градаций:

- 1 = никогда,
- 2 = редко,
- 3 = иногда,
- 4 = часто,
- 5 = постоянно.

#### Контрольный список характеристик креативности

Ф.И. учащегося \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_

Вопрос: «Творческая личность способна»      Ответ в баллах

1. Ощущать тонкие, неопределенные сложности, особенности окружающего мира (чувствительность к проблеме, предпочтение сложностей)
2. Выдвигать и выражать большое количество различных идей в данных условиях (беглость)
3. Предлагать разные типы, виды, категории идей (гибкость)

4. Предлагать дополнительные детали, идеи, версии или решения (находчивость, изобретательность, разработанность)
5. Проявлять воображение, чувство юмора и развивать гипотетические возможности (воображение, способности к структурированию)
6. Демонстрировать поведение, которое является неожиданным, оригинальным, но полезным для проблемы (оригинальность, изобретательность и продуктивность).
7. Воздерживаться от принятия первой, пришедшей в голову, типичной, общепринятой позиции, выдвигать различные идеи и выбрать лучшую (независимость)
8. Проявлять уверенность в своем решении, несмотря на возникшие затруднения, брать на себя ответственность за нестандартную позицию, мнение, содействующее решению проблемы (уверенный стиль поведения с опорой на себя, самодостаточное поведение)

#### Обработка полученной информации

Общая оценка креативности является суммой баллов по восьми пунктам (минимальная оценка – 8, максимальная оценка - 40 баллов). Следующая таблица предлагает распределение суммарных оценок по уровням креативности.

#### Уровни креативности

Очень высокий	40-34 балла
Высокий	33-27 баллов
Нормальный, средний	26-20 баллов
Низкий	19-15 баллов
Очень низкий	14-0 баллов

## Приложение 2

Изучение удовлетворённости родителей работой образовательного учреждения (методика Е. Н. Степанова)

Цель: выявить уровень удовлетворенности родителей работой образовательного учреждения и его педагогического коллектива.

Ход тестирования

На родительском собрании предлагается родителям внимательно прочитать перечисленные ниже утверждения и оценить степень согласия с ними. Для этого родителю необходимо обвести ниже каждого выражения одну цифру, которая означает ответ, соответствующий его точке зрения.

Цифры означают следующие ответы:

4 – совершенно согласен;

3 – согласен;

2 – трудно сказать;

1 – не согласен;

0 – совершенно не согласен.

1. Коллектив, в котором учится наш ребенок, можно назвать дружным. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

2. В среде своих одноклассников наш ребенок чувствует себя комфортно. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

3. Педагоги проявляют доброжелательное отношение к нашему ребенку. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

4. Мы испытываем чувство взаимопонимания в контактах с администрацией и педагогами нашего ребенка. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

5. В классе, где учится наш ребенок, хороший классный руководитель. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

6. Педагоги справедливо оценивают достижения в учебе нашего ребенка. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

7. Наш ребенок не перегружен учебными занятиями и домашними заданиями. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

8. Учителя учитывают индивидуальные особенности нашего ребенка. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

9. В учебном заведении проводятся мероприятия, которые полезны и интересны нашему ребенку. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

10. В учебном заведении работают различные кружки, клубы, секции, где может заниматься наш ребенок. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

11. Педагоги дают нашему ребенку глубокие и прочные знания. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

12. В учебном заведении заботятся о физическом развитии и здоровье нашего ребенка. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

13. Учебное заведение способствует формированию достойного поведения нашего ребенка. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

14. Администрация и педагоги создают условия для проявления и развития способностей нашего ребенка. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

15. Учебное заведение по-настоящему готовит нашего ребенка к самостоятельной жизни. – 4 – 3 – 2 – 1 – 0

## ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТА

Удовлетворенность родителей работой учебного заведения ( $У$ ) определяется как частное, полученное от деления общей суммы баллов всех ответов родителей на общее количество ответов.

Если коэффициент  $У$  равен 3 или больше этого числа, это свидетельствует о высоком уровне удовлетворенности; если он равен или больше 2, но не меньше 3, то можно констатировать средний уровень удовлетворенности; если же коэффициент  $У$  меньше 2, это является показателем низкого уровня удовлетворенности родителей деятельностью образовательного учреждения.