

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Министерства образования  
Республики Беларусь  
03.08.2020 № 211

**Учебная программа факультативного занятия «Векторы»  
для IX (X) класса учреждений образования, реализующих образовательные  
программы общего среднего образования**

**ГЛАВА 1  
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящая учебная программа факультативного занятия «Векторы» (далее – учебная программа) предназначена для IX (X) класса учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 17 часов и может быть реализована в IX классе (1 час в неделю в одном из полугодий) или в X классе (1 час в неделю в первом полугодии). Рекомендуемый порядок изучения тем и объем предлагаемого материала может быть изменен по усмотрению учителя.

3. Цель – развитие навыков решения геометрических задач с использованием векторного и координатного методов.

4. Задачи:

развивать у учащихся способность к динамичному отражению различных математических объектов в необходимых сочетаниях и связях (пространственное воображение);

развивать у учащихся способность видеть окончательное решение задачи, при котором вывод может основываться на математической интуиции;

развивать у учащихся исследовательские умения, познавательную и творческую активность;

формировать устойчивый интерес учащихся к учебному предмету «Математика» посредством решения нестандартных и занимательных задач.

5. Формы и методы обучения и воспитания рекомендованы с учетом возрастных особенностей учащихся IX (X) класса, содержательного и процессуального компонентов учебного материала: решение задач с помощью векторов разными способами, построение логических рассуждений, конструирование. Особое внимание должно уделяться

формированию приемов мыслительной деятельности (наблюдение и сравнение, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, построение гипотез, планирование действий и другое).

6. Основные требования к результатам освоения содержания учебного материала выражаются в том, что учащиеся будут:

6.1. знать:

определение вектора;

формулу нахождения координат вектора, заданного координатами его концов;

формулу длины (модуля) вектора, заданного координатами;

правило нахождения угла между векторами;

правила сложения векторов, вычитания векторов, умножения вектора на число;

правило разложения вектора по двум неколлинеарным векторам;

правила сложения векторов, вычитания векторов, умножения вектора на число для векторов, заданных координатами;

6.2. уметь:

находить угол между векторами, заданными направленными отрезками;

находить сумму векторов и произведение вектора на число для векторов, заданных направленными отрезками;

находить координаты вектора, заданного координатами его концов;

находить длину (модуль) вектора по его координатам;

находить сумму векторов и произведение вектора на число для векторов, заданных их координатами;

решать геометрические задачи, практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием, анализировать и исследовать полученные результаты.

## ГЛАВА 2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

IX (X) класс (17 часов)

Тема 1. Вектор. Виды векторов (2 часа)

Определение вектора. Длина вектора.

Коллинеарные векторы. Равные векторы. Противоположные векторы.

Откладывание вектора, равного данному.

Угол между векторами.

Тема 2. Действия над векторами (4 часа)

Умножение вектора на число.

Сложение векторов. Правила параллелограмма и треугольника. Правило многоугольника.

Вычитание векторов.

Тема 3. Координаты вектора (4 часа)

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора в прямоугольной системе координат. Действия над векторами, заданными своими координатами.

Коллинеарность векторов, заданных координатами. Теорема о коллинеарности векторов, заданных координатами.

Нахождение координат вектора, заданного координатами конца и начала вектора.

Нахождение длины вектора, заданного координатами.

Тема 4. Скалярное произведение векторов (2 часа)

Скалярное произведение векторов, заданных направленными отрезками.

Теорема о перпендикулярности векторов.

Скалярное произведение векторов, заданных координатами.

Угол между векторами.

Тема 5. Координатно-векторный метод решения задач (2 часа)

Координатный метод. Применение координат при решении задач на доказательство и вычисление.

Векторный метод. Применение векторов к решению геометрических задач на вычисление и доказательство.

Тема 6. Преобразование фигур на плоскости (3 часа)

Движения и его свойства.

Симметрия относительно точки, симметрия относительно прямой, параллельный перенос, поворот.

Преобразование подобия. Гомотетия.