



**Автор:** Станогина Наталья

**Предмет:** Геометрия

**Класс:** 10 класс

**Раздел:** Прямоугольная система координат и векторы в пространстве

**Тема:** Прямоугольная система координат в пространстве

Цели обучения (ссылка на учебную программу):	10.4.5 - знать определение прямоугольной системы координат в пространстве и уметь изображать её; 10.4.6 - изображать точку пространства по ее координатам в прямоугольной системе координат;
Цели урока:	<i>Каждый обучающийся</i> будет знать определение прямоугольной системы координат в пространстве и уметь изображать её; изображать точку пространства по ее координатам в прямоугольной системе координат; <i>Большинство обучающихся</i> смогут привести примеры практического применения координат в пространстве; <i>Некоторые учащиеся</i> смогут решать задачи повышенной сложности по теме «Прямоугольная система координат и векторы в пространстве»
Языковые цели:	Учащиеся будут комментировать построения в системе координат в пространстве Полезные выражения для диалогов и письма: - абсцисса, ордината, аппликата точки... - оси координат... - определим координаты точки ... - построим точку в системе координат...
Критерии успеха:	Обучающийся достиг цели, если: <ul style="list-style-type: none"><li>• дает определение прямоугольной системы координат в пространстве;</li><li>• изображает прямоугольную систему координат в пространстве;</li><li>• изображает точку пространства по ее координатам в прямоугольной системе координат;</li></ul>
Привитие ценностей:	Уважение, сотрудничество, честность
Навыки использования ИКТ:	Навыки использования интернет-ресурсов для освоения учебного материала
Межпредметная связь:	Черчение, физика
Предыдущие знания:	Векторы в пространстве; прямоугольная система координат на плоскости

### Ход урока

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
Начало урока (2 мин)	<b>Орг.момент</b> Приветствие учащихся Создание коллаборативной среды Сообщение темы, цели урока, критериев оценивания	

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
Середина урока (73 мин)	<p><b>Актуализация знаний учащихся (фронтальная работа)</b>  Повторение понятия вектора в пространстве; коллинеарность и компланарность векторов. Проверка усвоения темы.  <i>Игра «Да-Нет-ка»</i>  Задание Выберите один из вариантов ответа («Да» или «Нет») при рассмотрении следующих утверждений:  1. Векторы <math>(AB)^{\rightarrow}</math> и <math>(BA)^{\rightarrow}</math> противоположно-направлены? (Да)  2. Нулевой вектор коллинеарен любому вектору? (Да)  3. Два вектора, коллинеарные ненулевому вектору, одинаково направлены? (нет)  4. Любые два равных ненулевых вектора коллинеарны? (Нет)  5. Два вектора, одинаково направленные с ненулевым вектором, одинаково направлены? (Да)  6. Любые два одинаково направленных вектора равны? (Нет)  7. Любые три вектора, лежащие в одной плоскости, коллинеарны? (Нет)  8. Любые три вектора, лежащие в одной плоскости, компланарны? (Да)  9. Сумму векторов можно найти по правилу треугольника (Да)  10. Сумма любых двух противоположно направленных векторов равна нулю. (Нет)  Самопроверка по схеме + + - - + - + -</p> <p><b>Введение в новую тему.</b>  Видео «Векторы: Управление воздушным движением»  <a href="https://twig-bilim.kz/film/vectors-air-traffic-control-6932/">https://twig-bilim.kz/film/vectors-air-traffic-control-6932/</a>  <i>Краткое содержание фильма</i>  Как авиадиспетчеры используют положения векторов, чтобы обеспечить благополучный полет самолетов в переполненном воздушном пространстве. Связь между понятиями «Вектор» и «Координаты»  Обсуждение с учащимися, определение примеров из окружающей нас реальности, в которых встречаются векторы в трехмерном пространстве.</p> <p><b>Изучение нового материала</b>  Видео «Координатная геометрия: Декарт»  <a href="https://twig-bilim.kz/ru/film/coordinate-geometry-descartes">https://twig-bilim.kz/ru/film/coordinate-geometry-descartes</a>  <i>Краткое содержание фильма</i>  Развитие декартовой системы координат и линейных и нелинейных уравнений математиком, который сбежал из родного города, в котором теперь его уважают.</p> <p><b>Видео объяснение «Прямоугольная система координат в пространстве»</b>  <a href="https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=0035bcd0-9d5a-11e9-be78-49d30a05e051">https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=0035bcd0-9d5a-11e9-be78-49d30a05e051</a>  Прямоугольная система координат в пространстве Три взаимно перпендикулярные оси <math>Ox</math>, <math>Oy</math>, <math>Oz</math>, проходящие через некоторую точку <math>O</math>, образуют прямоугольную систему координат в пространстве. Точка <math>O</math> называется началом координат, прямые <math>Ox</math>, <math>Oy</math>, <math>Oz</math> – осями координат (<math>Ox</math> – ось абсцисс, <math>Oy</math> – ось ординат, <math>Oz</math> – ось аппликат), а плоскости <math>xOy</math>, <math>yOz</math>, <math>zOx</math> – координатными плоскостями.</p> <p><b>Первичное закрепление</b>  Упражнения по теме «Координаты в пространстве» (индивидуально, на смартфонах)  <a href="https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=fd96ab80-06a2-11ea-884b-19c15817eb57">https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=fd96ab80-06a2-11ea-884b-19c15817eb57</a></p> <p><b>Первичный контроль усвоения</b>  Индивидуальное тестирование (на смартфонах)  <a href="https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=0035bcd0-9d5a-11e9-be78-49d30a05e051">https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=0035bcd0-9d5a-11e9-be78-49d30a05e051</a></p> <p><b>Это интересно!</b>  Видео «Декартовы координаты»  <a href="https://twig-bilim.kz/ru/film/cartesian-coordinates">https://twig-bilim.kz/ru/film/cartesian-coordinates</a>  <i>Краткое содержание фильма</i>  Как математики представляют пространство с четырьмя измерениями?  Обнаружение координат, используемых для описания пространства, и как</p>	<p><a href="https://twig-bilim.kz/film/vectors-air-traffic-control-6932/">https://twig-bilim.kz/film/vectors-air-traffic-control-6932/</a></p> <p><a href="https://twig-bilim.kz/ru/film/coordinate-geometry-descartes">https://twig-bilim.kz/ru/film/coordinate-geometry-descartes</a></p> <p><a href="https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=0035bcd0-9d5a-11e9-be78-49d30a05e051">https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=0035bcd0-9d5a-11e9-be78-49d30a05e051</a></p> <p><a href="https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=fd96ab80-06a2-11ea-884b-19c15817eb57">https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=fd96ab80-06a2-11ea-884b-19c15817eb57</a></p> <p><a href="https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=0035bcd0-9d5a-11e9-be78-49d30a05e051">https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve--14430?mid=0035bcd0-9d5a-11e9-be78-49d30a05e051</a></p> <p><a href="https://twig-bilim.kz/ru/film/cartesian-coordinates">https://twig-bilim.kz/ru/film/cartesian-coordinates</a></p>

Этапы урока	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы
Конец урока (2 мин)	<p><b>Домашнее задание</b></p> <p>§23, Bilimland.kz, Адаптивное обучение, 10 класс «Прямоугольная система координат» <a href="https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass-adaptivnoe-obuchenie/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve?mid=%info%">https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass-adaptivnoe-obuchenie/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve?mid=%info%</a></p>	<p><a href="https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass-adaptivnoe-obuchenie/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve?mid=%info%">https://bilimland.kz/ru/subject/geometriya/10-klass-adaptivnoe-obuchenie/pryamougolnaya-sistema-koordinat-v-prostranstve?mid=%info%</a></p>
Рефлексия (3 мин)	<p><b>Итог урока</b></p> <p><i>Рефлексия</i></p> <p>Обсуждение результативности работы на уроке (Мини-эссе)</p>	