Изображение куба в 4Министерство образования Ставропольского края

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Ставропольский региональный многопрофильный колледж»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ЗАНЯТИЯ ПО ТЕМЕ**

**«Прямоугольная система координат в пространстве»**

**ОУД.04 МАТЕМАТИКА**

для специальности

Технология машиностроения

преподаватель

Лирцман Светлана Кузьминична

Ставрополь 2020

**Методическая разработка учебного интегрированного занятия по математики и внеклассного мероприятия.**

Учебная дисциплина: ОУД. 04 МАТЕМАТИКА

**Тема урока: «Прямоугольная система координат в пространстве»**

Наименование раздела: Координаты и векторы

**Специальность:** Технология машиностроения

**Преподаватель:** Лирцман Светлана Ккзьминична

Клюшникова Нина Николаевна

**Тип занятия:** Урок изучения нового материала с применением ИКТ

Вид занятия: интерактивная лекция

**Цели урока:**

**Обучающие:**

Изучить понятие о прямоугольной системе координат в пространстве, координатах точки и координатах вектора, научить находить координаты точки в прямоугольной системе координат в пространстве, строить точки по координатам.

Развивать математические способности, память, устную и письменную математическую речь и пространственное воображение. развивать умение сравнивать, обобщать, анализировать

Воспитывать интерес к предмету, внимательность, сосредоточенность, аккуратность, доброжелательное отношение друг к другу.организовать самостоятельную работу обучающихся, объективность в оценке и самооценке результатов работы, прививать интерес к истории математики, воспитывать эстетический вкус и культуру оформления работы.

**Задачи:**

Предметные: обосновать практическую значимость темы, провести мини- исследование, раскрыть графическую интерпретацию определений, научить применят алгоритм построения точки по координатам в пространстве при решении практических задач.

Личностные: способствовать формированию представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах ма­тематики.

Метапредметные***:*** способствовать развитию умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, расширить применение понятий прямоугольной системы координат в пространстве в будущей специальности, расширить представления о культурных явлениях в математике.

Междисциплинарные связи: данная тема связана с дисциплинами физика, высшая математика, в специальности технология машиностроения

**Внутридисциплинарные связи:** изучение данной темы находит продолжение в изучении раздела «Элементы аналитической геометрии».

Технологии обучения:

1.Педагогическая мастерская

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии

3.Технология проблемного обучения

4. Технология развивающего обучения и воспитания

5. Технология «Полное усвоение знаний»

6. Технология контекстного обучения

**Знать:**

Координаты точки в пространстве.

Координаты вектора

Оси в прямоугольной системе координат в пространстве.

**Уметь:**

Находить координаты точки в прямоугольной системе координат в пространстве, строить точки по координатам.

Методы и приемы обучения:информационные, компьютерные, объяснительно-иллюстративные, проблемное изложение, частично-поисковые**,** эвристические, мозговой штурм.

**Методическое оснащение и оборудование:**

* источники информации:программа дисциплины, учебник М.И. Башмаков Математика для СПО, план занятия.

- персональный компьютер, презентация, проектор, доска, карточки с заданиями для самостоятельной работы.

**Общие компетенции:**

ОК1-Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК2-Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем;

ОК3-Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

ОК5-Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности;

ОК6-Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

**План изучения темы:**

1. Вводная часть

2. Ознакомление с историей возникновения прямоугольной системы координат в пространстве.

3. Знакомство с построениями точек по заданным координатам в пространстве.

4. Самостоятельная работа в группах с последующей проверкой. Формы деятельности: (фронтальная работа, работа группами, самостоятельная)

5. Защита проектной работы по теме «Пространство и размерность».

6. Применение данной темы в профессии

7. Применение новых знаний при решении простейших задач.

8. Подведение итогов: теоретических и оценочных.

**Ход урока:**

Подготовительные мероприятия (слайд-шоу, голограмма с геометрическими фигурами)

1. **Организационный момент**. (2 мин)

Взаимные приветствия преподавателя и студентов; фиксация отсутствующих в учебном журнале; проверка внешнего состояния кабинета.

Проверка подготовленности студентов к занятию, их настроя на работу следующими способами:

- представление конспекта, в котором в ходе работы оценивается работа каждой группы (группа получает специальные карточки за каждый правильный ответ за каждый верный вывод или правильный ответ).

1. Мотивация (5 мин.)

- Просмотр презентации об исторической справки (выступление студента).

**Выступление студента: Сл 2**

Более чем за 100 лет до н.э. греческий ученый Гиппарх предложил опоясать на карте земной шар параллелями и меридианами и ввести хорошо теперь известные географические координаты: широту и долготу – и обозначить их числами.

Во II веке н.э. знаменитый древнегреческий астроном Клавдий Птолемей уже пользовался долготой и широтой в качестве географических координат.

В ХIVв. Французский математик НИКОЛАЙ ОРЕЗМСКИЙ ввел, по аналогии с географическими, координаты на плоскости. Он предложил покрыть плоскость прямоугольной сеткой и называть широтой и долготой то, что мы теперь называем абсциссой и ординатой.

Это нововведение оказалось чрезвычайно продуктивным. На его основе возник метод координат, связавший геометрию с алгеброй. Основная заслуга в создании метода координат принадлежит французскому математику Р. Декарту.

Как не потеряться в этой жизни? Я думаю нам помогут координаты! **Сл 3**

«То, что мы знаем – ограничено,

а то, что мы не знаем – бесконечно…»

П. Лапласа

Вспомним ваше первое знакомство с геометриией на уроках математики.

С какой первой фигуры начили изучение геометрии? (точки) **Сл 4**

Какие у нее координаты? (нулевые)

Какую вторую геометрическую фигуру ввели? (прямая)

Как точка будет двигаться по прямой? (влево, вправо)

Сколькими координатами может быть задана точка на прямой? (одной)

Назовите координаты точек на координатной оси? (абсцисса)

В каком направлении можно двигаться на плоскости? (влево, вправо, вперед, назад)

Сколькими координатами может быть задана точка на плоскостии? (двумя)

Как задать координатную плоскость? (две взаимно перпенд-ные прямые)

Как называется ось 0Х, 0У? (абсцисс, ординат)

Назовите координаты точек. (х, у)

1. Объяснение нового материала (40 мин.)

Какую тему мы с вами повторяли сейчас? (прямоугольную систему координат на плоскости) **Сл 5**

Ребята мы с вами изучаем какой раздел геометрии? (стереометрию).

Что изучает стереометрия? (свойства геометрических фигур в пространстве)

Как думаете называется тема нашего урока? (Прямоугольная система координат в пространстве)

Сообщение темы, постановка целей и задач занятия совместно с обучающимися.

Запишим тему урока. **Сл 6**

Какая цель занятия? **Сл 7**

Постановка проблемного вопроса:Сколькими координатами может быть задана точка в пространстве? **Сл 8**

Давайте вместе с вами выясним, как можно двигаться в пространстве?

Вверх и вниз, влево и вправо, вперёд и назад.

Достаточно ли нам двух координатных осей для определения положения тела в пространстве?

Обратим внимание на предметы вокруг нас… Сколько у них измерений? **Сл 9**

А, вот, прямоугольную систему координат в **пространстве** ввёл швейцарский, немецкий, российский математик **Леонард Эйлер** в XVIIIв.

В тетриди начертить прямоугольную систему координат **Сл 10**

Три плоскости проходят через оси координат и называются координатными плоскостями

Как определить положение точки в пространстве?

В прямоугольной системе координат каждой точке М пространства сопоставляется тройка чисел – её координаты: М (х, у, z), где х – абсцисса, у – ордината, z - аппликата. **Сл 11**

Построение с учителем: построение точки по координатам. **Сл 12**

Самостоятельна работа: Задание 1 .1) построение точки по координатам. **Сл 13**

Построение с учителем 1) определение координат точки . **Сл 14,15**

Самостоятельна работа: Задание 2 :определить координаты точки **Сл 16**

Молодцы! **Сл 17**

**Обобщение материала с элиментами научных фактов и предположений** (8 мин)

[Нульмерное](https://wiki2.org/ru/%D0%A2%D0%BE%D1%87%D0%BA%D0%B0_(%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F)), [одномерное](https://wiki2.org/ru/%D0%9E%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) и [двухмерное пространства](https://wiki2.org/ru/%D0%9F%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_(%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)) могут рассматриваться как располагающиеся в трёхмерном пространстве; само оно может считаться частью модели [четырёхмерного пространства](https://wiki2.org/ru/%D0%A7%D0%B5%D1%82%D1%8B%D1%80%D1%91%D1%85%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE).

По современному мы называем это 0D, 1D, 2D, 3D, 4D, 5D и т.д.

А 4D – это как? (постановка вопроса для размышления) **Сл 18**

Задача 3 на смекуалку: **Сл 19**

Сколько одинаковых квадратов надо взять, чтобы сложить квадрат в два раза больший данного?

Сколько одинаковых кубиков надо взять, чтобы составит куб в два раза больший данного куба?

1. **Защита проектной работы по теме «Пространство и размерность». Сл 20-25** (10 мин.)

**Физкультминутка** *(3 мин)* **Исполнение песни:** **Сл 26**

Есть такая тема, трехмерное измерение

Тема очень трудная, но есть решение

Координата, аппликата, абсцисса

Под полом бегает трехмерная крыса

Четырехмерное измерение нам не понять

Как бы мы не старались нам ничего не узнать

Ведь ее мы видим как проекцию

Нам об этом говорил учитель на лекции

Репом хочу смотивировать всех

Учись, развивайся и будет успех.

-Кто хочет быть счастливым поднимите руку, машите рукой

-Кто сильно хочет быть счастливым поднимите обе руки, машите обеими руками

-Счастье у вас впереди, руки вперёд

-Зовите своё счастье,

-А теперь раздайте кусочек своего счастья всем гостям, и вашим преподавателям, рядом сидящим.

-Какие вы добрые ребята, доброта спасёт мир.

-Будьте ребята добрыми и счастливыми!

Вернемся к прямоугольной системе координат. Рассмотрим точки лежащие на осях или в плоскостях. **Сл 27**

Построение с учителем: построение точки по координатам, лежащей на осях. **Сл 28**

Самостоятельна работ: Задача 4 **Сл 29**

Самостоятельна работ «Черный ящик»: Задача 5 **Сл 30**

Задание-игра 6. **Сл 31**

**Показать межпредметную связь.** (7 мин)

На каких занятиях вы сталкиваетесь с понятием «Прямоугольная система координат в пространстве» **(**физике, химии, биологии, географии…) **Сл 32**

Людям, каких профессий нужна данная тема?Выступление студента: «Применение прямоугольной системы координат в пространстве в профессии фрезировщика». **Сл 33-37**

Закреплене теоретических вопросов **Сл 38** *(2 мин)*

Под каким углом пересекаются координатные прямые в пространстве?

Как называют точку пересечения координатных прямых?

Как называются (х;y;z) для точки в пространстве?

Как называется ось Ох?

Как называется ось Оy?

Как называется ось Оz)?

Если точка лежит на ось Ох, то ее координата?

Если точка лежит на ось Ох, то ее координата?

Если точка лежит на ось Оz, то ее координата?

Ответ на вопрос занятия: «сколькими координатами может быть задана точка пространства?» **Сл 39**

1. Самостоятельная работа студентов на занятии *( 13 мин)*



1. Подведение итогов занятия (анализ и оценка успешности достижения цели, результативность занятия). *(1 мин)*

Достигли ли мы цели?

Подведение оценочных итогов: побеждает группа, у которой больше всего очков, оценку «5» получает группас максимальным количеством очков, оценку «4» получает группа с меньшим, чем предыдущая количеством очков, оценки «3» и «2» никто не получает, так как тема новая. ***Сл 40***

VI. Рефлексия *(3 мин):* ответ на проблемный вопрос урока.

1. Сегодня на уроке я узнал …

2. Сегодня на уроке вызвало затруднение …

3. . Сегодня на уроке мне понравилось …

Из всех наук математику выбираю

Репчик даже про нее зачитаю

Ведь математика царица наук

Я без нее как будто без рук

Всем кому ведом учения хлеб

Слушайте математический рэп

Я математику вообще не боюсь

Минус на минус равняется плюс

Утром одевши штаны Пифагора

Пару задачек решать мы готовы

В помощь нам рифма и реперский ритм

Быстро составим ее алгоритм.

VII. Задание на дом, инструктаж по его выполнению (1 мин.) **Сл 41**

* 1. Приготовьте презентации:

«Прямоугольная система координат в пространстве».

* 1. Сообщение «Прямоугольная система координат в пространстве» в моей профессии»
  2. Построить в прямоугольной системе любые 3 точки

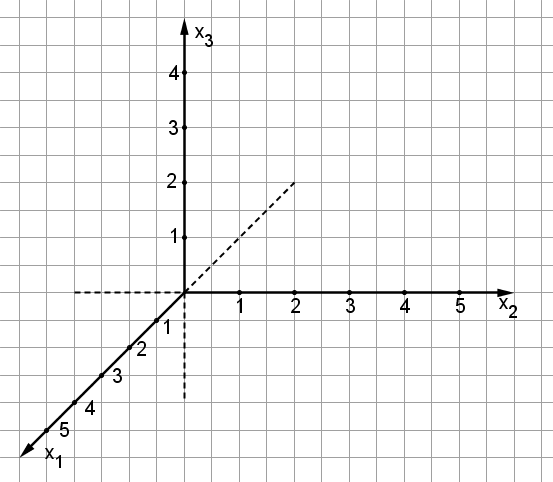
**Литература:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков - Рекомендовано ФГУ «ФИРО».- пер.2012.-320с.
2. Погорелов. А.В. Геометрия: учебник для 9-11 кл. средней школы/. А.ВПогорелов, - М: просвещение, 2006 г. – 383 с.

**Приложение 1**

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задание 1



Задание 2

A

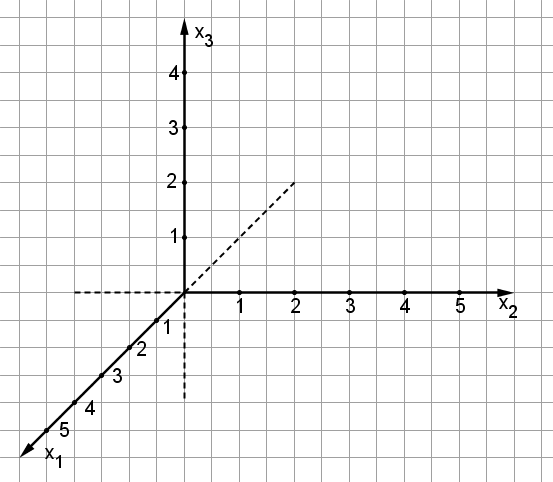
B

Задание 4

A

B

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



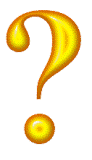


|  |  |
| --- | --- |
| Задание 1 | Е |
| Задание 2 | A  B |
| Задание 3 |  |
| Задание 4 | A  B |
| Задание 5 |  |
| Задание-игра 6 |  |
| Повторение |  |

У

|  |  |
| --- | --- |
| Задание 1 | С |
| Задание 2 | C  D |
| Задание 3 |  |
| Задание 4 | C  D |
| Задание 5 |  |
| Задание 6 |  |
| Повторение |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Задание 1 | Р |
| Задание 2 | E  F |
| Задание 3 |  |
| Задание 4 | E  F |
| Задание 5 |  |
| Задание 6 |  |
| Повторение |  |

****

|  |  |
| --- | --- |
| Задание 1 | Т |
| Задание 2 | Т  К |
| Задание 3 |  |
| Задание 4 | Т  К |
| Задание 5 |  |
| Задание 6 |  |
| Повторение |  |

**Сл 1**

вы смотрели фильм про Мстителей,

слышали слово «Tesseract» нам казалось это прозрачный кубообразный сосуд Камня бесконечности, содержащий безграничную силу.

Однако нужно сказать следующее: Тессеракт — это фактическое геометрическое понятие, а точнее, форма, существующая в 4D. Я о ней расскажу

**Сл 2**

Мы рассмотрели прямоугольную систему координат в пространстве – в которой 3 оси,

В эту систему можно поместить куб

\*В 4-х мерном пространстве есть 4 взаимно перпендикулярные оси и соответственно 6 координатных плоскосте.

\*А это построение тессеракта или гиперкуб в 4-х мерой прямоугольной системе координат.. и в 3-х мерной

**Сл 3**

А так выглядит 5D гиперкуб

**Сл 4**

А это геометрическая модель гиперкуба …

\* А это развертка гиперкуба, она похожа на разверкту куба

**Сл 5**

Вращающийся гиперкуб в 3-х мерном измерении мы видим так…

**Сл 6**

Я, как и вы живу в 3-х мерном пространстве и не могу видет и показать 4-х мерный куб. Все что вы видели – это развертки или тени на наше измерение. Мы не можем даже его представить.

\*В заключении скажу словами Макаеля Рехтсман:

«Возможно, нам удастся придумать новую физику в более высоком измерении, а затем создать устройства, обладающие этим преимуществом в более низких измерениях».

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Точка** | **A1** | **B** | **C1** | **D** |
| **Координаты** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Точка** | **A1** | **B** | **C1** | **D** |
| **Координаты** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Точка** | **A1** | **B** | **C1** | **D** |
| **Координаты** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Точка** | **A1** | **B** | **C1** | **D** |
| **Координаты** |  |  |  |  |