

Урок математики: «Скрещивающиеся прямые» в 10 классе
Автор: Кочеткова Наталья Викторовна, учитель математики
МБОУ СОШ № 6 имени Героя Советского Союза Ивана Никитовича Кожедуба

Аннотация

Урок математики в 10 классе по теме: «Скрещивающиеся прямые» был проведен как мастер-класс учителя-предметника в рамках единого методического дня. Данный урок первый по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве», в рамках которого обучающиеся формируют представление о скрещивающихся прямых, выводят признак скрещивающихся прямых и их свойства, при этом отрабатывают умения: структурировать информацию, работать с инструкцией и проводить логические операции.

Содержание урока соответствует программным требованиям, его особенности были учтены при выборе форм, методов и средств обучения. Тип урока: урок изучения и первичного закрепления новых знаний был определен с учетом его места в изучаемом разделе курса учебного предмета «Математика».

Пояснительная записка

Урок математики в 10 классе по теме: «Скрещивающиеся прямые» был проведен как мастер-класс учителя-предметника в рамках единого методического дня «Как хорошо, когда мы вместе». В ходе подготовки к уроку были определены следующие цели:

- *предметные*: сформировать представления о скрещивающихся прямых; вывести признак скрещивающихся прямых и их свойства;
- *метапредметные*: отработать умения работы с инструкцией, умения структурировать информацию, умения проводить логические операции анализа, синтеза, классификации, обобщения;
- *личностные*: развивать способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Данный урок первый по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве», в рамках которого обучающиеся формируют представление о скрещивающихся прямых, выводят признак скрещивающихся прямых и их свойства, при этом отрабатывают умения: структурировать информацию, работать с инструкцией и проводить логические операции.

Содержание урока соответствует программным требованиям, его особенности были учтены при выборе форм, методов и средств обучения. Тип урока: урок изучения и первичного закрепления новых знаний был определен с учетом его места в изучаемом разделе курса учебного предмета «Математика».

При подготовке к уроку были учтены возрастные, психологические, индивидуальные особенности обучающихся данного возраста и их способности, что и определило формы и методы обучения. Обучающиеся 10а класса отличаются высоким уровнем познавательных интересов, развитой устной речью, интересом к данному учебному предмету. Ребята активны как на уроках математики, так и во внеурочное время.

На уроке применялась технология Активных методов обучения. Активные методы обучения - методы, стимулирующие познавательную деятельность обучающихся. Особенности активных методов обучения состоят в том, что в их основе заложено побуждение к практической и мыслительной деятельности, без которой нет движения вперед в овладении знаниями. Урок с использованием активных методов обучения состоит из трех фаз: 1 фаза - начало урока, которая включает в себя следующие этапы урока: инициацию и вхождение или погружение в тему (целеполагание); 2 фаза - работа над темой, в которую входят такие этапы: интерактивная лекция и проработка содержания темы; 3 фаза - завершение урока: релаксация и подведение итогов. На каждом из этих этапов, использовались различные методы, которые позволяют эффективно решать конкретные задачи того или иного этапа урока.

Цель урока была достигнута, так как обучающиеся знают определение скрещивающихся прямых, его признак и свойства и умеют применять их при решении задач. Все обучающиеся были вовлечены в процесс всего урока.

В результате совместной деятельности достигнуты следующие результаты урока:

- *предметные*: обучающиеся знают определение скрещивающихся прямых, их признак и свойства;
- *метапредметные*: у обучающихся развиваются умения работать с инструкцией, умения структурировать информацию, умения проводить логические операции анализа, синтеза, классификации, обобщения;
- *личностные*: у обучающихся развиваются способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Подробный конспект урока

Фаза 1 «Начало образовательного мероприятия»

- *Инициация (3 минуты)*

Название метода: «Школа-супер!»

Цель метода: включение в деятельность.

Необходимые материалы: нет

Предварительная подготовка: записать на слайде фрагмент «кричалки»

Технология проведения:

Учитель: Давайте поприветствуем друг друга.

Задание: Каждой группе нужно продолжить «кричалку»:

Школа-супер!

Школа- класс!

----- вас! (группы обсуждают и предлагают свой вариант «кричалки»). После того, как каждая группа прокричит свой вариант, учитель всех благодарит (можно выразить свое отношение к кричалке) и начинает работу над темой урока. Итак, мы начинаем.

Варианты проведения метода: «кричалку» можно выбрать другую

Происхождение метода: авторский

- *Вхождение или погружение в тему (целеполагание) (3 минуты)*

Название метода: «Угадай-ка»

Цель метода: сформулировать тему урока

Необходимые материалы: подготовить модели параллелепипедов-3 штуки

Предварительная подготовка: на моделях параллелепипедов выделить ребра разными цветами

Технология проведения:

Учитель: Нам известно из планиметрии, что для двух прямых на плоскости возможны два случая их взаимного расположения: либо эти прямые пересекаются, либо они параллельны.

Поскольку в пространстве имеются плоскости, и на них выполняется планиметрия, то эти два случая взаимного расположения прямых сохраняются и для пространства. Но все ли это возможные случаи взаимного расположения прямых в пространстве?

Чтобы ответить на этот вопрос, давайте рассмотрим модели параллелепипедов, которые находятся у вас на столах. У них ребра различных цветов (красного, желтого, зеленого). Как называются прямые красного цвета? Как называются прямые желтого цвета? Как называются прямые зеленого цвета?

Действительно, нам неизвестно название прямых зеленого цвета. Итак, мы узнали, что в пространстве есть прямые, которые не пересекаются и не являются параллельными. Они находятся в одной плоскости или в разных? Давайте попробуем предположить, как же они называются? Их нельзя назвать параллельными. Их нельзя назвать пересекающимися

Задание: предложите свои варианты названия таких прямых

(обучающиеся обсуждают в группах и предлагают свой вариант названия)

После обсуждения учитель называет правильный вариант: «Такие прямые называются скрещивающимися». (После этого учитель обозначает тему урока). Итак, тема нашего урока: Скрещивающиеся прямые.

Происхождение метода: авторский

Фаза 2 «Работа над темой»

- интерактивная лекция (инпут) (7 минут)

Название метода: «Найди прямые»

Цели и задачи метода: рассмотреть примеры наглядного представления скрещивающихся прямых; отработать умение выделять 3 вида взаимного расположения прямых в пространстве

Необходимые материалы: Наборы карандашей – 3 штуки

Предварительная подготовка: подобрать картинку для слайда с наглядным представлением параллельных, пересекающихся, скрещивающихся прямых

Технология проведения:

Учитель формулирует определение скрещивающихся прямых, их изображение на плоскости и обозначение, затем на слайде показывает наглядное представление скрещивающихся прямых в пространстве: две дороги, одна из которых проходит по эстакаде, а другая под эстакадой. Затем предлагает выполнить задание.

Задание: Найдите на рисунке параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся прямые (обучающиеся обсуждают в группах и называют свои примеры параллельных, пересекающихся и скрещивающихся прямых) По ходу ответов обучающихся, учитель проверяет правильность выполнения задания, благодарит всех за работу

Учитель: «За окном зима, а как известно зима пробуждает аппетит. Каждая группа справилась с предложенным заданием. И за это получает кусочек торта для поднятия настроения. Ведь торт делает людей счастливее!» (учитель вручает каждой группе картинку с кусочком торта)

Учитель: А сейчас давайте с вами обобщим, как могут располагаться прямые в пространстве. Для этого выполним следующее задание.

Задание: С помощью наборов карандашей, которые есть у вас на столах, покажите все возможные случаи взаимного расположения прямых в пространстве.

(обучающиеся обсуждают задание в группах, и каждая группа по очереди показывает три случая взаимного расположения прямых в пространстве: параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые с помощью карандашей). Учитель проверяет правильность выполнения задания, благодарит всех за работу: «Чтоб работал активнее мозг, ведь дальше нам предстоит серьезная работа, группы получают по конфетке. Ведь конфета как лампочка, озаряет лицо светом наслаждения!» (учитель вручает каждой группе картинку с конфетой)

Происхождение метода: авторский

- проработка содержания темы (18 минут)

Название метода: «Давайте познакомимся с прямыми»

Цели и задачи метода: вывести признак скрещивающихся прямых; научиться применять признак скрещивающихся прямых при решении задач; вывести свойство скрещивающихся прямых

Необходимые материалы: наборы картинок с изображениями прямых в конвертах – 3 шт., листы формата А4 с таблицей для приклеивания и формулировкой признака с пропущенными словами- 3 шт., клей; задание на применение признака скрещивающихся прямых на листах А4 -3 шт. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1); модели параллелепипедов, прямоугольники, изображающие плоскость – 6 шт.

Предварительная подготовка: подготовить наборы картинок с изображениями прямых – 3 шт, листы формата А4 с таблицей для приклеивания картинок и формулировкой признака с пропущенными словами; подготовить задание на применение признака скрещивающихся прямых на листах А4 -3 шт.; подготовить прямоугольники, изображающие плоскость - 6 шт.

Технология проведения:

Учитель:

1 этап: Как определить, что перед нами скрещивающиеся прямые? Давайте попробуем найти общие характеристики и сформулировать признак скрещивающихся прямых. Для этого выполним задание:

Задание:

1. Возьмите конверт, в котором находятся карточки с различными видами прямых.
2. Найдите среди них карточки, на которых изображены скрещивающиеся прямые и приклейте их на листы.
3. Поменяйтесь работами в группах и проверьте правильность выполнения (*участники первой группы передают свою таблицу для проверки второй группе, второй группы – третьей группе, третьей группы – первой группе*) (можно предложить правильный вариант на слайде)
4. Внимательно рассмотрите карточки, которые вы выбрали и попробуйте сформулировать признак скрещивающихся прямых. (Можно предложить: **Если одна из двух _____ лежит в некоторой _____, а другая прямая _____ эту плоскость в точке, не лежащей на _____ прямой, то эти прямые _____.**)

(обучающиеся обсуждают в группах, заполняют пропуски и озвучивают свой вариант формулировки признака). После обсуждения учитель еще раз озвучивает признак скрещивающихся прямых и доказывает его. После доказательства признака учитель подводит итоги: «Прирастают наши знания, нужно, чтоб приросли и калории. За выполнения этого задания группы получают мороженое. Ведь в детстве для счастья было достаточно одного мороженого!» (учитель вручает каждой группе картинку с мороженым)

2 этап:

Учитель: А сейчас давайте выполним следующее задание, применив признак скрещивающихся прямых,

Задание: Заполните пропуски в предложенном доказательстве. (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)

(обучающиеся обсуждают в группах, заполняют пропуски в предложенном доказательстве, по два участника от каждой группы прикрепляют свой вариант доказательства, озвучивают его у доски и проверяют по шаблону со слайда) (можно предложить заполнить пропуски на электронной доске). Учитель благодарит участников и говорит: «И с задачей мы справились. И пока на улице лежит снег, фруктовый коктейль- лучшее лекарство. И пусть в нашем коктейле будет разум, разбавленный чувствами и эмоциями сердца.» (учитель вручает каждой группе картинку с коктейлем)

3 этап:

Учитель:

А сейчас давайте посмотрим какими же свойствами обладают скрещивающиеся прямые. Для этого давайте вернемся к моделям параллелепипедов, с которыми мы работали в начале урока. И выполним следующее задание:

Задание:

1. Возьмите модели параллелепипедов
2. Найдите скрещивающиеся прямые
3. Возьмите из файла прямоугольники, которые изображают плоскость
4. Прикрепите прямоугольники на модели параллелепипедов, так чтобы для каждой из выделенных скрещивающихся прямых эта плоскость была параллельной
5. Определите, сколько через каждую из двух скрещивающихся прямых проходит плоскостей, параллельных другой прямой
6. Сформулируйте свойство скрещивающихся прямых.

(обучающиеся выполняют задание по предложенной инструкции, обсуждают в группах и формулируют и озвучивают свойство скрещивающихся прямых). После обсуждения учитель еще раз озвучивает свойство скрещивающихся прямых и предлагает обучающимся рассмотреть его доказательство дома самостоятельно. Затем учитель благодарит обучающихся за выполнение предложенного задания: «Говорят, сладкое помогает в трудные времена. И это чистая правда. Ведь мы приступаем к поведению итогов. И каждая группа получает по пирожному.»

Происхождение метода: авторский

Фаза 3 «Завершение образовательного мероприятия»

- разминка (релаксация)(2 минуты)

Название метода: «Раз, два, три»

Цели и задачи метода: снять напряжение и усталость

Необходимые материалы: нет

Предварительная подготовка: нет

Технология проведения:

Учитель предлагает участникам немного отдохнуть: *Все участники становятся в круг, учитель считает до трех. На счет 1 все выставляют указательный палец левой руки, на счет 2- правой ладонью накрывают указательный палец соседа справа, на счет 3-каждый старается схватить палец соседа и успеть убрать свой*

Происхождение метода: заимствованный

- подведение итогов (рефлексия, анализ и оценка урока) (6 минут)

Название метода: «Кластер»

Цели и задачи метода: подвести итоги урока, структурировав информацию в виде кластера

Необходимые материалы: шаблоны кластера и фигур к нему -20 штук (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)

Предварительная подготовка: подготовить шаблоны кластера и фигур к нему -20 штук

Технология проведения:

Учитель: Давайте подведем итоги нашего урока. И все, о чем мы сегодня говорили оформим в виде кластера, который вы приклеите себе в тетрадь. А затем проверите по шаблону на слайде.

(обучающиеся заполняют шаблон кластера, приклеивая фигуры с записанным на них теоретическим материалом, приклеивают его в рабочую тетрадь и проверяют свою работу по шаблону на слайде)

Учитель благодарит обучающихся за работу:

«Все мы иногда мечтаем о несбыточном. Но стоит съесть шоколадку, как становится легче. Ведь когда ты в печали или устал, сладости –это то, что надо! Какая группа собрала весь набор сладостей? Получаете по шоколадке.» Ну, а сейчас последнее задание.

Задание: С помощью карандашей, которые будут моделями прямых, каждый из вас покажите, как вы усвоили материал сегодняшнего урока:

те, кто имеет представление о скрещивающихся прямых, знает признак скрещивающихся прямых и их свойство - покажите с помощью карандашей скрещивающиеся прямые;

те, у кого остались вопросы по данной теме – покажите пересекающиеся прямые;

те, кто не имеет представления о скрещивающихся прямых и не знает их признак и свойство – покажите параллельные прямые. *Каждый обучающийся демонстрирует с помощью пары карандашей степень усвоения материала урока.*

Происхождение метода: авторский

Домашнее задание (1 минута)

П.7, рассмотреть доказательство свойства скрещивающихся прямых.

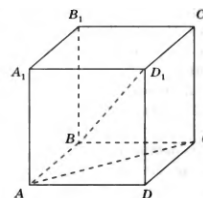
Приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

На рисунке изображен куб. Докажите, что прямые AA_1 и B_1C_1 являются скрещивающимися.

Доказательство:

Прямая B_1C_1 лежит в плоскости $B_1C_1D_1$, а прямая AA_1 пересекает эту плоскость _____, причем точка A_1 не принадлежит прямой B_1C_1 , поэтому по _____, прямые AA_1 и B_1C_1 являются _____.



ПРИЛОЖЕНИЕ 2

