**Тема: Способы проецирования. Прямоугольное проецирование на одну плоскость проекций.**

**Цель:** формировать понятия о **проекциях и проецировании на одну плоскость проекций,** о видах **проецирования;**

- познакомить с элементами прямоугольного проецирования;

- научить проецировать предмет на плоскость проекций;

-развивать пространственное представление и пространственное мышление;

- воспитывать аккуратность в графических представлениях.

**Методы:** беседа, объяснение, упражнения.

**Оборудование:** учебник, чертежные инструменты, рабочая тетрадь.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент.**
2. **Повторение пройденного:**

На первом уроке мы рассматривали различные изображения (чертежи, технические рисунки, эскизы). Стр. 7-8 уч. Рис 3-9.

1. **Изложение нового материала.**

Изображение можно получить:

- на бумаге при помощи рисования, фотографирования;

- на экране – с помощью проектора, телевизора, монитора компьютера;

- на земле – освещением предмета.

Полученные т. о. изображения называют проекциями, а сам процесс получения предмета на плоскости – проецированием.

**Тема сегодняшнего урока** **– «Способы проецирования».** Запишите её в тетрадь.

Давайте попробуем поставить цель урока. Чему мы должны сегодня научиться? **Цель: научиться получать изображение предметов на плоскости.**

**Проекция** – от лат. переводится как «бросать (отбрасывать) вперед».

**Проецирование** – процесс получения изображения предметов на плоскости.

Например тень от предметов – это тоже проекция.

Люди в разное время по-разному оценивали тень. В древности она являлась неразрешимой загадкой, привлекающей в себе внимание и тревожащий человека. Потом люди поняли, что тень связана со световым потоком, солнечными лучами и научились использовать это явление: изобрели солнечные часы, в которых тень служила стрелкой. С помощью тени научились измерять высоту недоступных предметов.

Известно ли вам как была измерена высота пирамиды Хеопса? Это сделал древнегреческий ученый Фалес по приказу фараона Амазиса.

Внимательно рассмотрите рисунок и попробуйте определить, как он это сделал.

Фалес нашел простое и красивое решение задачи «Когда тень от этой палки будет той же длины, что и сама палка, тень от пирамиды будет иметь ту же длину, что и высота пирамиды».

**Задание 1** (фронтальная работа)

Давайте попробуем спроецировать: точку «А», отрезок «АВ», треугольник АВС.

Как получаются **проекции**? Рассмотрите такой пример. Возьмем в пространстве произвольную точку А и какую-нибудь плоскость Н Проведем через точку А прямую так, чтобы она пересекала плоскость Н в некоторой точке а. Тогда точка а будет проекцией точки А. Плоскость, на которой получается проекция, называется плоскостью проекций. Прямую Аа называют проецирующим лучом. С его помощью точка А проецируется на плоскость H. Указанным способом могут быть построены проекции всех точек любой пространственной фигуры.

Что необходимо для проецирования?

**Элементы проецирования:**

Объект проецирования

Плоскость проецирования

Проецирующие лучи.

**Задание 2**

Возле дома стояли бочки и ящики. Их убрали после дождя. На земле остались следы различной формы.

- Сколько бочек и сколько ящиков стояло около дома? (3/3)

- Что в данном случае является проекцией? (бочки и ящики)

- Плоскостью проекций? (земля)

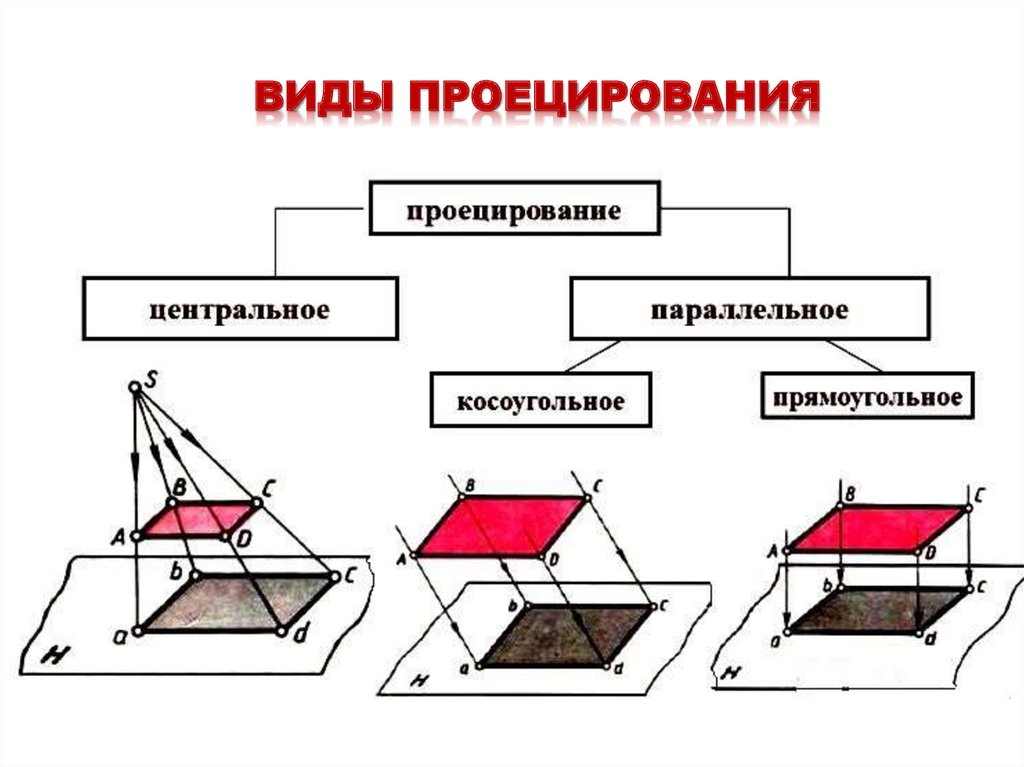
- Проецирующими лучами? (дождь)

Проекции могут быть построены разными способами, так как различные условия распространения проецирующих лучей.

**Виды проецирования**

Рассмотрим несколько примеров проецирования. Во всех случаях проецируемым предметом является ведро. Плоскостью проекций – земля. Проецирующими лучами будут:

1. струи воды из-под душа (Центральное - проецирующие лучи исходят из одной точки)
2. струи дождя в безветренную погоду (Прямоугольное – пр. лучи под углом 90)
3. косые солнечные лучи (Прямоугольное - пр. лучи не равны 90).



|  |  |
| --- | --- |
| - фотоснимки  - кинокадры  - тени от лампочки  - рисунок с натуры  Особенность: проекция больше чем исходная фигура. | - солнечные тени предметов |

**Физкультминутка.**

1. **Закрепление материала:**

**Задание 3.** (работа с учебником) Стр. 52 з. 2, 4.

З.2. Рассмотрим изображения на рисунке изображён стул. Определите, какой вид проецирования здесь применен? Можно ли по данному изображению определить размеры стула?

З.4. определите по рисункам, а, б, в виды проецирования.

**Работа с таблицей.**

Проецированием на одну плоскость проекций получают проекции плоских предметов. Чтобы получить проекцию предмета, его располагают параллельно плоскости проекций и через все его вершины проводят мысленно проецирующие лучи до пересечения с плоскостью.

Обобщение: По полученной проекции мы сможем судить лишь о двух измерениях предмета – высоте и длине, о диаметре отверстия.

А какова толщина предмета? (вопрос к ученикам).

Пользуясь полученной проекцией, мы этого сказать не можем. Что бы по такому чертежу судить о форме детали, его иногда дополняют указанием толщины (S).

**Задание 4.**

На рисунке показано наглядное изображение детали, которая разбита на модульные кубики (длина ребра кубика 5 мм).

В рабочей тетради выполните проекцию детали. Укажите толщину.

**Задание 5.**

Практическая работа №6

На рисунках показаны наглядные изображения детали, которые разбиты на модульные кубики (длина ребра кубика 5 мм).

В рабочей тетради выполните проекцию детали в масштабе 2:1. Укажите толщину.

(1в – деталь 3; 2в – деталь 1).

**Задание 6.**

Выполнить проекцию детали по наглядному изображению разбив деталь на модульные кубики (длина ребра кубика 10 мм).

**5. Заключительная часть.**

Учитель: с поставленными целями и задачами мы справились.

Рефлексия.

(Оценивание тех, кто хорошо работал)

Домашнее задание: учебник стр. 53. Пр. работа №6 в. 4.

Учитель: весь материал урока мы прошли, давайте проверим себя, как мы его усвоили.

На слайде вы видите таблицу, в которой даны новые понятия. Ваша задача правильно распределить понятия и определения их.

Проверим ваши ответы (по щелчку мыши на слайде в ячейках появляются правильные ответы).

Элементы проецирования: объект проецирования, плоскость проекции, проецирующие лучи.

Новый материал

Закрепление: выполнение устного упражнения

Заключительная часть: подведение итогов, оценивание тех, кто хорошо работал, выдача домашнего задания

**Ход урока.**

**1. Орг. момент.**

Сообщение темы, цели, задач урока, сбор выполненного домашнего задания в рабочих тетрадях на печатной основе.

**2. Повторение пройденного:**

Учитель: у вас на столах карточки с тестом.

Попрошу в течение 5 минут ответить на вопросы. И передайте карточки на первую парту.

Тема сегодняшнего урока – «Проецирование. Проецирование на одну плоскость проекций». Запишите её в тетрадь чертёжным шрифтом (тема отображается на доске, записанная в презентации чертежным шрифтом).

**3. Новый материал:**

Изображение предметов на чертежах получают проецированием. Проецирование – это процесс построения изображения предмета на плоскости. Получившиеся при этом изображение называют проекцией предмета. Слово проекция возникло от латинского projection – бросание вперед. В данном случае мы смотрим (бросаем взгляд) и отображаем то, что видим, на плоскости листа.

Как получаются **проекции**? Рассмотрите такой пример. Возьмем в пространстве произвольную точку А и какую-нибудь плоскость Н Проведем через точку А прямую так, чтобы она пересекала плоскость Н в некоторой точке а. Тогда точка а будет проекцией точки А. Плоскость, на которой получается проекция, называется плоскостью проекций. Прямую Аа называют проецирующим лучом. С его помощью точка А проецируется на плоскость H. Указанным способом могут быть построены проекции всех точек любой пространственной фигуры.

Следовательно, чтобы построить проекцию какой-либо фигуры на плоскости, необходимо через точки этой фигуры провести воображаемые проецирующие лучи до их пересечения с плоскостью. Проекции всех точек фигуры образуют проекцию заданной фигуры. Будем в дальнейшем обозначать точки, взятые на предмете, прописными буквами, а их проекции — строчными.

А теперь запишем, что же мы называем проецирования.

Проецирование – это процесс построения проекции предмета.

Плоскость проекции – плоскость на которой получается проекция.

Проецирующий луч – прямая с помощью которой строится проекция вершин, граней, ребер.

В зависимости от взаимного размещения проецирующих лучей в пространстве различают центральное и параллельное проецирования Параллельное проецирование подразделяется на два вида: прямоугольное и косоугольное.

Рассмотрим центральное проецирование

Запишем определение:

Если проецирующие лучи исходят из одной точки, то такое проецирование называется центральным.

Точка из которой выходит проекция – центр проецирования.

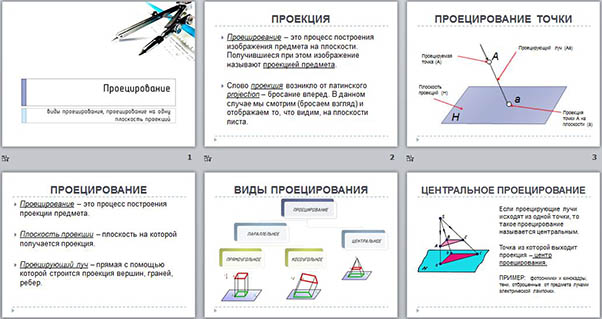
Учитель: попробуйте сами привести примеры такого вида проецирования.

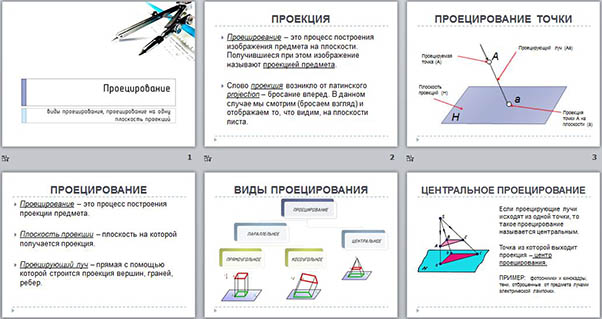
Ответы учащихся.

Учитель:

ПРИМЕР: фотоснимки и кинокадры, тени, отброшенные от предмета лучами электрической лампочки.

Особенность: проекция больше чем исходная фигура.





Познакомимся с параллельным проецированием

Запишем определение:

Если проецирующие лучи параллельны друг другу, то такое проецирование называется параллельным.

Учитель: попробуйте сами привести примеры такого вида проецирования.

Ответы учащихся.

Учитель:

Примером параллельной проекции можно условно считать солнечные тени предметов, а также струи дождя.

Параллельное проецирование, как мы уже говорили, бывает прямоугольным и косоугольным

Рассмотрим как получаются при таких видах проецирования проекции на плоскости и запишем определение:

Косоугольное проецирование – проецирующие лучи параллельны и падают на плоскость проекций под острым углом.

Прямоугольное проецирование – проецирующие лучи параллельны и падают на плоскость проекций под углом 90 градусов.

Вывод: В науке, технике, производстве применяют параллельные проекции, так как они достаточно наглядны.

Теоретические основы метода прямоугольного проецирования были разработаны в конце XVIII века французским ученым Гаспаром Монжем.

**Проецирование**на одну плоскость проекций.

Рассмотрим вопрос о получении прямоугольной проекции предмета, т.е. проецирование предмета на одну плоскость проекций

Выберем вертикальную плоскость проекций и обозначим ее буквой V. Такую плоскость, расположенную перед зрителями называют фронтальной (от французского слова фронталь, что означает лицом к зрителю). Расположим предмет перед плоскостью так, чтобы его грань оказалась параллельной фронтальной плоскости проекций, т.к. тогда при прямоугольном проецировании не изменятся размеры ширины и высоты предмета, не будут искажаться углы между прямыми линиями. В результате на фронтальной плоскости проекций мы получили фронтальную проекцию предмета.

Запишем определение:

Плоскость, расположенную перед зрителем, называют фронтальной, и обозначают буквой V.

Предмет располагают перед плоскостью так, что две его поверхности оказались параллельными этой плоскости и спроецировались без искажения.

Обобщение: По полученной проекции мы сможем судить лишь о двух измерениях предмета – высоте и длине, о диаметре отверстия.

А какова толщина предмета? (вопрос к ученикам).

Пользуясь полученной проекцией, мы этого сказать не можем. Что бы по такому чертежу судить о форме детали, его иногда дополняют указанием толщины (S).

**4. Закрепление материала:**

Рассмотрим изображения

Скажите, какое «проецирование» дали струи воды в каждом случае? (приложение 1)

Ответ:

Центральное

Параллельное прямоугольное

Учитель: весь материал урока мы прошли, давайте проверим себя, как мы его усвоили.

На слайде вы видите таблицу, в которой даны новые понятия. Ваша задача правильно распределить понятия и определения их.

Проверим ваши ответы (по щелчку мыши на слайде в ячейках появляются правильные ответы).

**5. Заключительная часть.**

Учитель: с поставленными целями и задачами мы справились.

(Оценивание тех, кто хорошо работал)

Запишите домашнее задание.

Домашнее задание: учебник страницы 32-37.

Учитель: урок окончен, спасибо, до свидания.

**ТЕМА: СПОСОБЫ ПРОЕЦИРОВАНИЯ.**

ПРЯМОУГОЛЬНОЕ ПРОЕЦИРОВАНИЕ НА ОДНУ ПЛОСКОСТЬ ПРОЕКЦИЙ.

**ПРОЕЦИРОВАНИЕ – ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ НА ПЛОСКОСТИ.**

**ЦЕЛЬ: НАУЧИТЬСЯ ПОЛУЧАТЬ ИЗОБРАЖЕНИЕ ПРЕДМЕТОВ (ПРОЕКЦИИ) НА ПЛОСКОСТИ.**

**Элементы проецирования:**

Объект проецирования

Плоскость проекции

Проецирующие лучи

**ВИДЫ**

**ПРОЕЦИРОВАНИЯ**

**ЦЕНТРАЛЬНОЕ**

**ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ**

**ПРЯМОУГОЛЬНОЕ**

**КОСОУГОЛЬНОЕ**





