

Краевое государственное бюджетное общеобразовательное учреждение, реализующее адаптивные основные общеобразовательные программы «Школа-интернат № 2»
г. Хабаровск

Конспект урока по черчению 9 класс
по теме: «Образование и обозначение разреза»
основанного на применении ЦОР
выполнила Г.Г.Макаренко,
учитель изобразительного искусства,
черчения, технологии

9 класс

Урок 4

Раздел: **РАЗРЕЗЫ. ИЗОБРАЖЕНИЯ. ЧЕРТЕЖИ**

Тема: **ОБРАЗОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ РАЗРЕЗА**

Ц е л и: дать понятие о назначении разрезов, применении их на чертежах, различиях между разрезом и сечением; познакомить учащихся с классификацией простых разрезов; сформировать умения правильно решать типовые задачи на простые разрезы; развивать пространственные представления и пространственное мышление, познавательный интерес; воспитывать элементы графической культуры.

Т и п у р о к а: урок изучения нового материала.

М е т о д ы п р о в е д е н и я: опрос, чтение и сравнение чертежей, упражнения.

М а т е р и а л ь н о е б е с п е ч е н и е: ЦОР «Образование фронтального разреза», «Образование профильного разреза», «Горизонтальный разрез».

Ход урока

I. Организационная часть (1 мин).

II. Проверка знаний: устный фронтальный опрос (3 мин).

У ч и т е л ь. На прошлом уроке у вас были практические упражнения по выполнению сечений. Давайте проанализируем результаты, остановимся на характерных ошибках, повторим основные правила построения сечений. (*Показ работ с выполненными сечениями.*)

В о п р о с ы д л я п о в т о р е н и я:

= Для какой цели на чертежах применяют сечения?

= Что называют сечением?

= Что показывают в фигуре сечения?

= Какой линией обводится контур вынесенного сечения?

= В каких случаях сечение сопровождается буквенными обозначениями?

В ы в о д по повторению.

III. Сообщение темы, целей урока (2 мин).

(Учитель демонстрирует классу чертеж детали (слайд №1 «Чертеж детали») и просит школьников проанализировать геометрическую форму детали и определить, симметрична ли деталь. Выслушав ответ, он предлагает подумать, как упростить

чертеж, используя какую-либо условность. Учащиеся предлагают выполнить сечение детали).

У ч и т е л ь: «Как направить плоскость сечения и почему именно так?»

(Деталь не симметрична. Учащиеся рекомендуют провести плоскость сечения вдоль детали, мотивируя тем, что она пройдет через основные элементы детали – совпадет с общей плоскостью симметрии сквозного цилиндрического отверстия детали и ее глухого прямоугольного углубления. Получив такой ответ, учитель демонстрирует фигуру сечения **(слайд №13 – выходя на него с помощью гиперссылки, выбирая курсором (щелкнув левой кнопкой мыши) главный вид детали)** и задает вопрос: «Упростилось ли изображение детали, облегчилось ли восприятие формы?». Школьники, дав отрицательный ответ **(учитель выходит на слайд №1, щелкнув в любом месте экрана, кроме управляющих кнопок, расположенных в нижнем левом углу)**, предлагают провести плоскость сечения поперек детали. Учитель демонстрирует фигуру сечения **(слайд №14, выходя на него с помощью гиперссылки, выбирая курсором «вид слева»)** и задает вопрос: «Облегчилось ли восприятие формы?». Школьники дают отрицательный ответ **(учитель выходит на слайд №1 «Чертеж детали», щелкнув в любом месте экрана, кроме управляющих кнопок)**, предлагают выполнить наложенное сечение.

(Учитель выходит на слайд №15 выбрав на чертеже вид сверху). Анализ изображения, проведенный под руководством учителя, убеждает учащихся в том, что на таком чертеже можно показать конструкцию детали, но пересечение линий, наложение их одна на другую мешают его восприятию. «Поэтому,— говорит далее учитель **(выходит на слайд №1 «Чертеж детали», щелкнув в любом месте экрана, кроме управляющих кнопок)**, - в черчении принята вторая условность, которая называется «разрезом». Вот сегодня мы и займемся изучением разрезов. Откройте тетради и запишите тему урока «Образование и обозначение разреза». А теперь давайте посмотрим, в чем заключается особенность разреза.

IV. Изучение нового материала (20 мин)

Учитель демонстрирует классу анимационный фильм «Образование фронтального разреза» **(слайд №2 – щелкнуть в любом месте поля, кроме трех видов. На экране появляется наглядное изображение детали, чертеж которой был представлен на слайде №1. Учитель запускает анимационный фильм, щелкнув по полю маленького экрана, комментируя его словами. Во время показа анимационного фильма учитель может по желанию остановить движение по щелчку и запустить снова по щелчку)**, комментируя его:

-Для того чтобы контуры скрытых отверстий предмета стали видимы, мысленно рассежем его плоскостью (плоскость сечения совпадает с общей плоскостью симметрии сквозного цилиндрического отверстия детали и ее глухого прямоугольного углубления) и, построив воображаемую фигуру сечения, мысленно разрежем предмет на две части и разъединим их. Затем удалим ту его часть, которая расположена перед секущей плоскостью **(учитель переходит на слайд №3 щелкнув вне экрана поля анимационного фильма)**. После этого сечение предмета и оставшуюся его часть спроецируем ортогонально на ту плоскость проекций, которой секущая плоскость параллельна — на фронтальную плоскость проекции **(учитель переходит на слайд №4, по щелчку в любом месте экрана)**. На плоскости проекций изображается то, что получается в секущей плоскости (фигура сечения предмета секущей плоскостью) и что расположено за ней. В результате выполнения разреза линии внутреннего контура, изображавшиеся на виде штриховыми линиями, становятся видимыми и должны быть изображены сплошными основными линиями **(учитель переходит к слайду №5 обычным способом: по щелчку в любом месте экрана или используя управляющие кнопки)**. Секущая плоскость не совпадает с плоскостью симметрии детали в целом (в данном случае вообще нет плоскости

симметрии). Поэтому на чертеже надо указать положение секущей плоскости, (учитель переходит к слайду №6 обычным способом), а соответствующий ей разрез сопроводить надписью.

(Слайд №7, переходим к нему обычным способом) Положение секущей плоскости указывается линией сечения, выполняемой разомкнутой линией, как и при выполнении сечений. Толщина штрихов разомкнутой линии равна от s до $1,5s$, где s —толщина сплошной основной линии; длина штрихов 8-20 мм.

Штрихи разомкнутой линии сечения не должны пересекать контур изображения. На штрихах линии сечения перпендикулярно к ним ставят стрелки, указывающие направление взгляда. Стрелки наносят на расстоянии 2—3 мм от внешнего конца штриха линии сечения.

Обозначаются разрезы прописными буквами русского алфавита (как и сечения), которые пишут с внешних сторон от стрелок, всегда вертикально. Размер (высота) букв должен быть больше высоты шрифта, которым пишут размерные числа на данном чертеже. Над соответствующим разрезом помещают горизонтальную надпись А—А.

(Учитель обращает внимание школьников на количество плоскостей, образовавших разрез, на ее положение относительно плоскостей проекций). Ответ: «Плоскость сечения параллельна фронтальной плоскости проекций». (Учащимся предлагается сформулировать определение фронтального разреза). Ответ: «При секущей плоскости, параллельной фронтальной плоскости проекций, вертикальный разрез называют **фронтальным**. Разрез располагают в том месте, где находился бы соответствующий основной вид – главный вид».

У ч и т е л ь: Давайте вернемся к наглядному изображению детали (учитель переходит на слайд №8 обычным способом: по щелчку в любом месте экрана или используя управляющие кнопки. На экране появляется наглядное изображение детали) и определим, достаточно ли одного разреза для полного представления о ее внутренней форме?

(Школьники дают отрицательный ответ). Определите, какой еще разрез необходим в данном случае? (Ответы учащихся). (Учитель демонстрирует классу анимационный фильм «Образование профильного разреза»(учитель запускает анимационное кино на слайде №8, щелкнув по полю маленького экрана, комментируя показ. Во время показа анимационного кино учитель может по желанию остановить движение по щелчку и запустить снова по щелчку)). Дайте определение этого разреза». Ответ: Деталь рассечена плоскостью, которая совпадает с плоскостью симметрии цилиндрического отверстия, и параллельна профильной плоскости проекций. Часть детали, расположенная перед секущей плоскостью, мысленно удаляется (учитель переходит на слайд №9 щелкнув курсором вне экрана фильма). Оставшаяся часть, полностью изображенная на месте вида слева, представляет собой профильный разрез детали. Все контурные линии, расположенные в секущей плоскости и за ней, показаны на разрезе как видимые. (Решив устно эту задачу и показав ее решение на чертеже, учитель просит учащихся сформулировать определение профильного разреза). Ответ: «При секущей плоскости, параллельной профильной плоскости проекций, вертикальный разрез называют **профильным**. Разрез располагают в том месте, где находился бы соответствующий основной вид – вид слева». (Учитель переходит на слайд №10 обычным способом). Демонстрация правила выполнения и обозначения разрезов).

У ч и т е л ь предлагает классу вопрос: «Вносятся ли какие-либо изменения на других проекциях при выполнении разреза?». «Нет. Мысленное рассечение предмета относится только к данному разрезу и не влечет за собой изменения других изображений того же предмета». (Получив правильный ответ, пояснив его, учитель ставит перед учащимися новую задачу (учитель переходит на слайд №11 обычным способом: щелкнув в любом месте чертежа или на управляющие кнопки)): «Определить, какой разрез необходим в данном случае? Дать определение этого разреза». (Решают эту задачу устно, затем

вызванный к доске ученик дает решение графически: «Деталь симметрична. Секущую плоскость надо провести вдоль оси симметрии (потому что она пройдет через все элементы детали) и параллельно горизонтальной плоскости проекций. Часть детали, расположенную над секущей плоскостью, мысленно удалим и на горизонтальной плоскости проекций изобразим оставшуюся нижнюю часть детали. Все контурные линии, расположенные в секущей плоскости и под ней, будут показаны на разрезе как видимые. (Учитель показывает решение задачи, демонстрируя анимационный фильм «Выполнение горизонтального разреза», переходя на слайд №12, щелкнув в любом месте чертежа и комментирует, закрепляя знания учащихся. Добавляет, что на всех приведенных примерах условно принято, что предметы - металлические и для графического обозначения материала в сечениях детали применена штриховка тонкими линиями с наклоном под углом 45° к линиям рамки чертежа. После просмотра фильма, остановившись на последнем кадре по щелчку, учитель просит учащихся сформулировать определение горизонтального разреза.)

У ч а щ и е с я: Горизонтальными разрезами называются разрезы, образованные секущими плоскостями, параллельными горизонтальной плоскости проекций. Разрез располагают в том месте, где находился бы соответствующий основной вид – вид сверху.

У ч и т е л ь: (на экране остается слайд №12 (последний его кадр «Горизонтальный разрез») Данная деталь симметрична и секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии предмета, разрез помещается на месте соответствующего вида. В таких случаях при выполнении горизонтальных, фронтальных и профильных разрезов положение секущей плоскости на чертеже не отмечается и разрез надписью не сопровождается.

(Учитель спрашивает, понятна ли школьникам новая тема и предлагает им решить устно и на доске аналогичные задачи (слайд №16 – выходим, щелкнув в любом месте чертежа, кроме управляющих кнопок). Это первое предварительное (или тренировочное) упражнение. Учащиеся по этапам (проанализировать форму детали, выбрать место для секущей плоскости, мысленно представить фигуру сечения, построить разрез) выясняют (устно), как решается задача, а затем вызванный к доске ученик дает решение графически. Пока ученик чертит, учитель предлагает классу новую работу (слайд №17 – выходим, щелкнув в любом месте чертежа). Это второе тренировочное упражнение. Проверив, правильно ли выполнили оба ученика работу на доске, учитель предлагает всем учащимся построить разрез по индивидуальным заданиям на кальке. Работа рассчитана на 5 мин.

Собрав кальки, учитель задает классу вопрос: «В чем сходство и различие между сечением и разрезом?» Ответ: «На сечении показывают только то, что попало в секущую плоскость, сечение всегда выявляет поперечное строение детали. На разрезе показывают то, что попало в секущую плоскость, и то, что лежит непосредственно за ней. Это первая особенность разреза. Вторая — секущая плоскость чаще всего совпадает на чертеже с осью симметрии или осью вращения».

V. Закрепление изученного материала (15 мин)

После этого класс переходит к выполнению двух тренировочных упражнений на классной доске. Организация их аналогична рассмотренной выше. Индивидуальные задания учащиеся выполняют на кальке — строят целесообразный разрез (горизонтальный или профильный). Если остается время, учитель меняет задание: на новой кальке выполнить горизонтальный разрез тем, кто выполнял профильный, и наоборот.

Собрав работы, учитель с помощью класса выявляет зависимость простого разреза от симметричности детали.

VI. Итог урока (1 мин)

Во всех рассмотренных примерах построенные разрезы оказались целесообразными (полезными), так как позволили выявить характер отверстий и углублений, невидимых снаружи. Правильно выбранные разрезы позволили избавиться от трудно читаемых на чертеже штриховых линий невидимого контура, заменив их легко воспринимаемыми сплошными толстыми основными линиями.

VII. Домашнее задание (1 мин)

Выполнить эскиз детали, применив целесообразный разрез (горизонтальный или профильный).