



План-конспект урока по теме:
«Изображение пространственных тел на плоскости.
Метод трех проекций»

Основные цели:

1. Развивать навык проективных представлений
2. Сформулировать один из методов изображения пространственных тел на плоскости - метод трех проекций
3. Научить решать прямую и обратную задачи для метода трех проекций
4. Заложить основы для дальнейшего применения метода трех проекций, развить умение анализировать вид пространственной геометрической фигуры и ее проекций
5. Способствовать развитию математического аппарата и мыслительных способностей каждого конкретного ученика

Формы, методы и педагогические приемы, которые используются учителем на уроке:

- Проблемное обучение (в основе методика Дж. Дьюи). Учитель создает проблемную ситуацию, направляет учащихся на ее решение, организует поиск решения. Таким образом, ребенок ставится в позицию субъекта своего обучения и как результат у него образуются новые знания, он овладевает новыми способами действия. Учитель побуждает учеников делать сравнения, обобщения, выводы из ситуации, сопоставлять факты.
- Игровые технологии на уроках математики.
- Информационно-коммуникационные технологии (устная работа с классом, при наличии интерактивной доски можно провести урок с использованием презентации по теме)
- Дифференцированное обучение, групповые и индивидуальные формы
- Использование исследовательского метода в обучении, направленного на развитие математического аппарата и мыслительных способностей каждого конкретного ученика
- Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся
- Печатный материал - индивидуальный краткий конспект урока (список решаемых задач и домашнее задание)
- Раздаточный материал – комплект для игры «пентамино»

План урока:

1. Организационный момент

Цель этапа: включить учащихся в учебную деятельность, определить содержательные рамки урока.

2. Актуализация знаний учащихся

Цель этапа: актуализировать знания учащихся по изученным ранее смежным темам

3. Изучение новой темы

Цель этапа: сформулировать один из методов изображения пространственных тел на плоскости - метод трех проекций

4. Закрепление, решение задач

Цель этапа: тренировать навыки решения задач по теме «Изображение пространственных тел на плоскости. Метод трех проекций»

5. Подведение итогов

Цель этапа: еще раз выделить ключевые моменты в материале, изученном на уроке.

6. Домашнее задание

Цель этапа: сформулировать домашнее задание для учащихся.

Конспект урока:

1. Организационный момент

Формулировка темы урока: «Изображение пространственных тел на плоскости. Метод трех проекций».

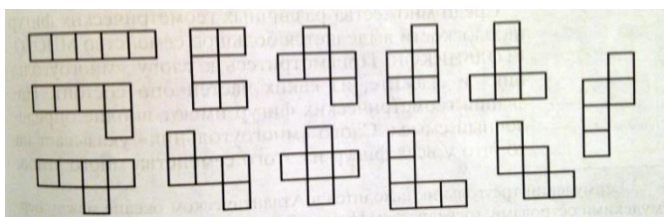
2. Актуализация знаний учащихся

Проверка домашнего задания по теме «Куб и его свойства» (указать на приведенных рисунках развертки куба – [2] №1 стр.80, [1] №3 стр.18).

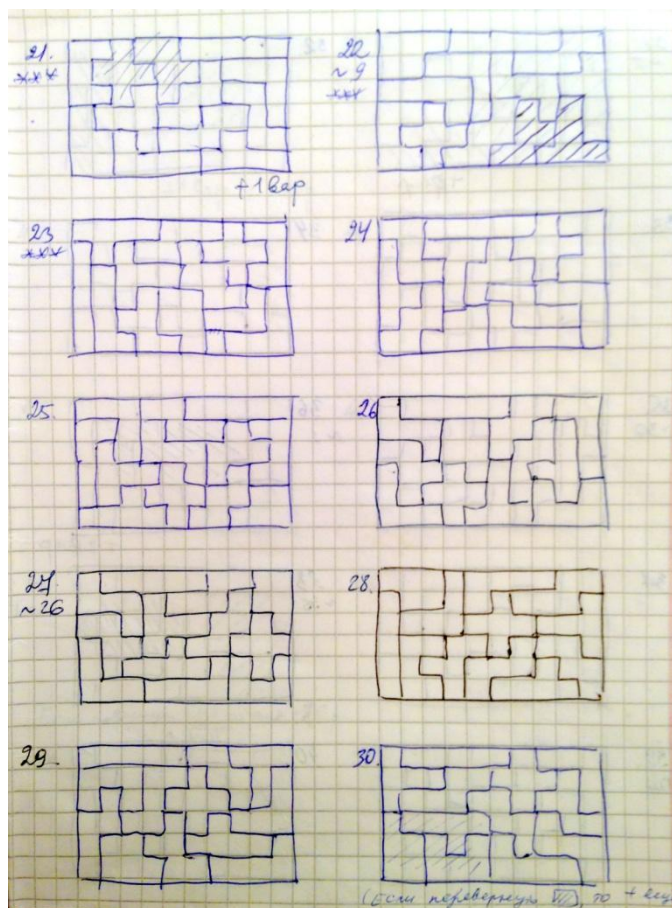
Повторение-разминка по теме «Задачи на разрезание и складывание фигур на плоскости» (см. [1] стр. 23, в качестве раздаточного материала могут служить или готовые наборы игры «пентамино», или детали, вырезанные ребятами самостоятельно из картона; можно также использовать заготовки из [7]):

1. Вспоминаем, сколько фигур (и какие именно) можно составить из 5 квадратов.

Решение: 12

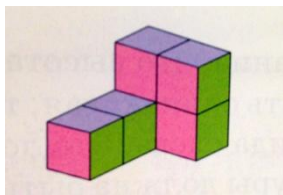


2. Играем в «Пентамино». Пробуем уложить все 12 фигур в прямоугольник размером 6×10 .
3. Полученные варианты решения зарисовываем в отдельную тетрадку (там собираем различные варианты решения этой головоломки с разных уроков. Попутно анализируем, есть ли возможность путем перемещения нескольких отдельных элементов получить новое решение из данной конфигурации (см. на рисунке пример 21, 22, 30).):



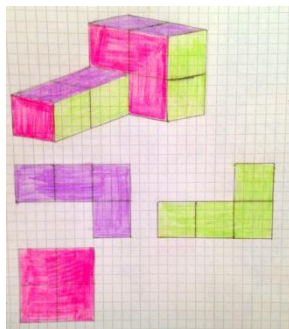
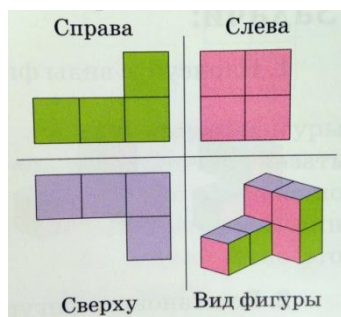
3. Изучение новой темы

Для изображения пространственных тел на плоскости применяется метод трех проекций. Можно решать прямую задачу (построение трех проекций для данного тела) и обратную (восстановление трехмерного изображения по трем заданным проекциям). Попробуем научиться использовать метод трех проекций на примере фигур, составленных из нескольких кубиков, склеенных по граням. Рассмотрим для примера следующую фигуру:



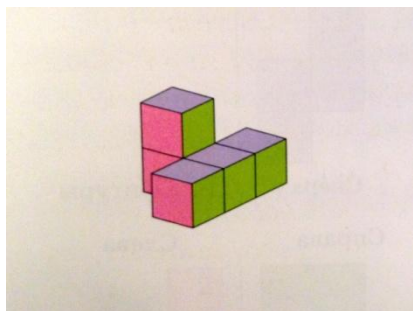
Если посмотреть на нее слева, то мы увидим только те грани, которые закрашены розовым цветом. Если сверху, то только сиреневые. Давайте попробуем нарисовать три проекции для этой фигуры. На сегодняшнем занятии мы будем обозначать вид сверху - сиреневым, вид справа - зеленым, вид слева - розовым цветами.

Сверим то, что у нас получилось:

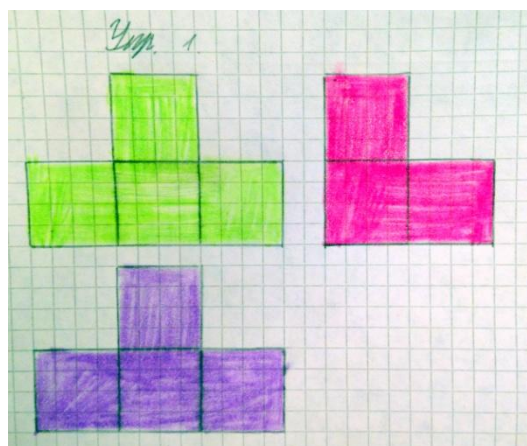


Теперь выполним следующие упражнения:

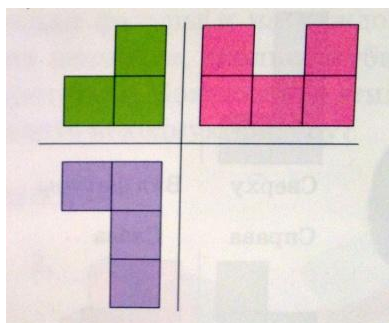
- Нарисуйте три проекции для данной фигуры



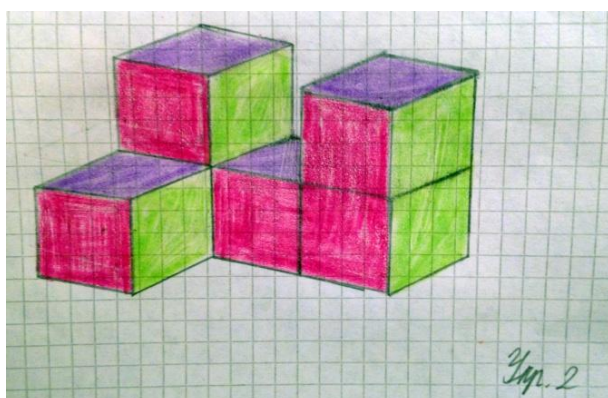
Ответ:



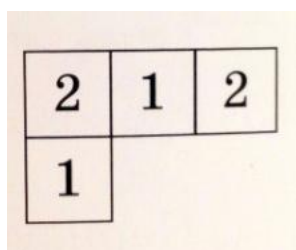
- Нарисуйте фигуру по ее проекциям



Ответ:



С целью облегчения процесса построения фигуры по ее трем проекциям можно использовать следующий метод: рисовать сначала на плоскости основу (вид сверху), а затем, анализируя две боковые проекции, расставлять в полученных квадратах цифры в соответствии с тем, сколько кубиков в высоту должно быть в этом месте. Для рассмотренного выше примера картинка будет выглядеть так:

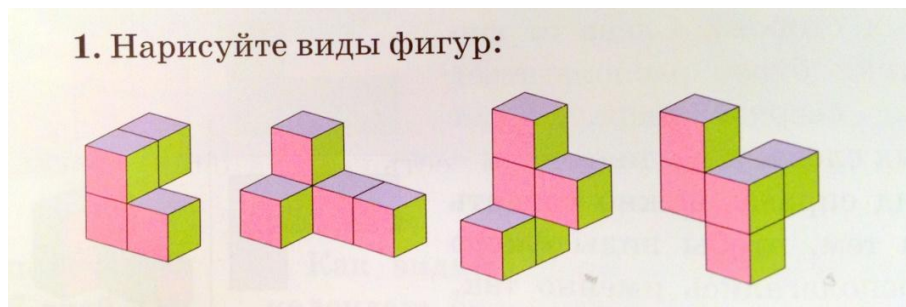


Полезно обратить внимание ребят на тот факт, что высота у вида слева и справа должна быть одинаковой, так же как и ширина у вида сверху и вида слева.

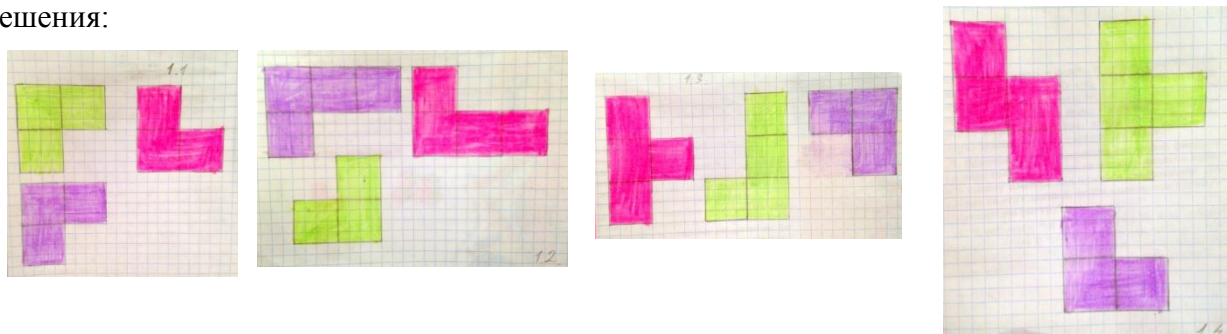
4. Закрепление, решение задач

Для отработки навыков использования метода трех проекций решить следующие задачи (№1, 2 [11] с.12, результаты проверяются и обсуждаются):

•



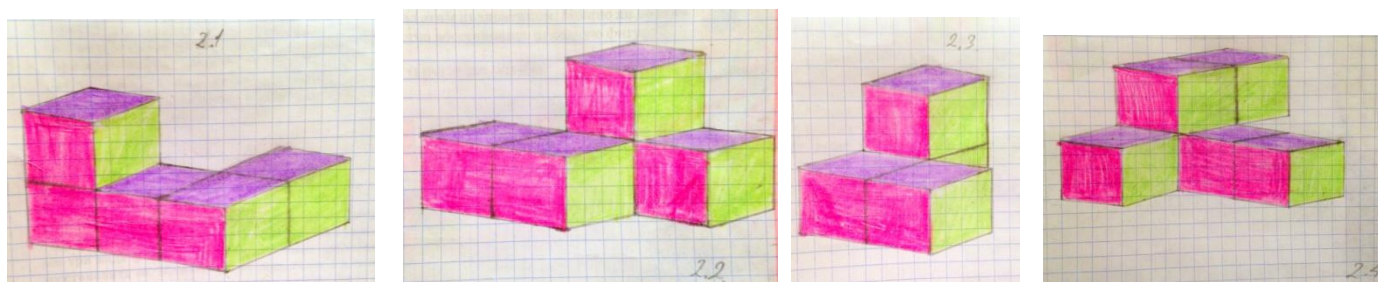
Решения:



•



Решения:



Для самостоятельного решения можно предложить следующие задачи: №1-4 [1] с. 87-90, №3-8 [11] с.13.

5. Подведение итогов

Резюме: Теперь мы овладели одним из методов изображения пространственных тел на плоскости – методом трех проекций. В дальнейшем мы сможем научиться строить проекции и для более сложных пространственных геометрических фигур.

6. Домашнее задание

[1]: п.19 с.87-91 читать, решить № 10 с.91

Дополнительно можно предложить подготовить (вырезать из картона) и попробовать решить одну из головоломок, заготовки для которых есть в книгах [7], [8], [9], [10].

Анализ усвоения материала и интереса учащихся к теме:

Проверка работ учащихся показала, что материал усвоен достаточно хорошо. С заданием №1 все учащиеся справились успешно. У отдельных учащихся затруднения вызвало задание №2. Результаты работы были разобраны. Учащиеся поправили рисунки на своих работах. Отдельно обсудили, что удобнее изображать три проекции упорядоченно (как на первом разобранным примере): слева от фигуры рисовать вид сверху, сверху от нее – вид слева, а по диагонали вид справа.

Интерес учащихся был в первую очередь вызван возможностью создания трехмерных картинок на основе рисунков на плоскости (проекций). Кроме того, они отметили, что гораздо проще решить прямую задачу для метода трех проекций (т.е. нарисовать три проекции для пространственной фигуры), чем справиться в обратной задаче: восстановить вид пространственной фигуры по ее трем проекциям.

Список литературы:

1. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. «Наглядная геометрия. 5-6 классы» - М, Дрофа, 2013 – 190с.
2. Смирнов В.А., Смирнова И.М., Ященко И.В. «Наглядная геометрия» - М., МЦНМО, 2013 – 272с.
3. Логачева Е.А., Ткаченко Л.А. «Математика. 6 класс» - Королев, Лицей научно-инженерного профиля, 2010 – 68 с.
4. Ломакина М.Н., Филиппова З.А. «Методическое пособие по геометрии» - Королев, Лицей научно-инженерного профиля, 2010 – 54 с.
5. Рослова Л.О. «Методика преподавания наглядной геометрии учащимся 5-6 классов. Лекции 1-4» - М., Педагогический университет «Первое сентября», 2009 – 64 с.
6. Рослова Л.О. «Методика преподавания наглядной геометрии учащимся 5-6 классов. Лекции 5-8» - М., Педагогический университет «Первое сентября», 2009 – 80 с.
7. Драко М.В. «Знаменитые геометрические головоломки: Стомахион. Игра Пифагора. Пентамино» - Минск, Попурри, 2009 – 56с.
8. Драко М.В. «Знаменитые геометрические головоломки: Китайский танграм. Магический круг. Вьетнамская игра» - Минск, Попурри, 2009 – 56с.
9. Драко М.В. «Знаменитые геометрические головоломки: Сфинкс. Магический квадрат. Гексатрион» - Минск, Попурри, 2009 – 56с.
10. Драко М.В. «Знаменитые геометрические головоломки: Колумбово яйцо. Листик. Монгольская игра» - Минск, Попурри, 2009 – 56с.
11. Агаханов С. «Проекция фигур» - «Квантик», №2 февраль 2015г., с.11-13 – М., МЦНМО