

**ГБОУ СОШ с.Шигоны «ЦО» м.р. Шигонский
Самарской области**

««Интегрированный подход к преподаванию предметов естественно-научного цикла как средство реализации основных принципов ФГОС»»

**Учитель математики Гусарова А.М.
Учитель биологии Торхова Л.А.**

В каждой естественной науке заключено столько истины, сколько в ней математики.

Иммануил Кант

Пристальное, глубокое изучение природы есть источник самых плодотворных открытий математики.

Жан Батист Фурье

Все, что находится в природе, математически точно и определено.

М.В. Ломоносов

Область исследования:

курсы «Биология» и «Математика» средней школы

Предмет:

интеграция «Математики» и «Биологии»

Цель:

выяснить, насколько возможна интеграция курсов «Математики» и «Биологии» средней школы

Интеграция

- *восстановление, процесс сближения и связи наук происходящий на ряду с процессами их дифференциации;*
- *это взаимопроникновение двух или более предметов, их объединение общими целями.*

Интегрированный урок :

- способствует развитию научного стиля мышления;
- формирует комплексный подход к учебным предметам, единый с точки зрения естественных наук взгляд на ту или иную проблему, отражающую объективные связи в окружающем мире;
- приобщает школьников к научно – исследовательской, творческой деятельности.
- - способствует нахождению причинно-следственных связей, развитию логики, коммуникативных способностей.

Работа№1

Анатомия 8 класс. «Изучение внешнего строения человека. Изображение головы человека с помощью циркуля и линейки».

Работа№2

Анатомия 8 класс. «Выявление плоскостопия».

Работа№3

Общая биология, 10 класс. «Построение вариационного ряда и кривой»

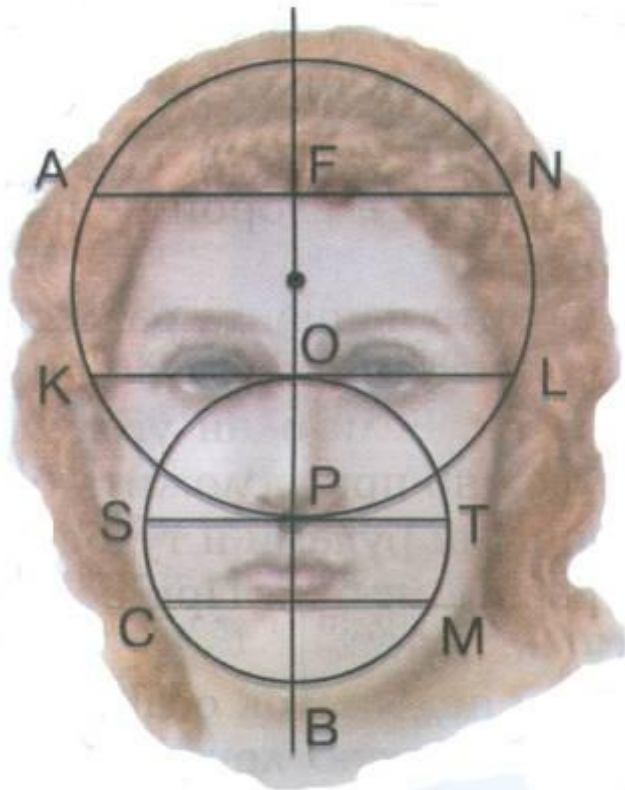
Работа №4

Ботаника, 6класс. Изучение внешнего строения стебля растений».

Работа№5

Ботаника, 6 класс. «Определение возраста по спилу стебля дерева».

Анатомия 8 класс «Изучение внешнего строения человека. Изображение головы человека с помощью циркуля и линейки».



Части тела человека пропорциональны.

У многих людей длина лица равна длине ладони.

Знание этих соотношений позволяет построить изображение головы с помощью циркуля и линейки.

Построение.

1. Чертим окружность произвольного радиуса.
2. Проводим вертикальный диаметр, выходящий за пределы окружности, который делим на 3 равные части. Чертим хорды AN и KL, касательную ST через точки F, O, P перпендикулярно к диаметру.
3. Из точки касания P проводим вторую пересекающую окружность, радиус которой равен $\frac{1}{3}$ диаметра большой окружности .

4. Проводим горизонтальный диаметр малой окружности ST и параллельно ей хорду CM, делящую радиус PB пополам.

5. Верхний сегмент большой окружности показывает границу волос, хорда KL – глаза, в место касания большой окружности с диаметром малой – ноздри.

6. Соединяем слева и справа две окружности касательными. В точках касания будут уши.

Интеграция математических понятий:

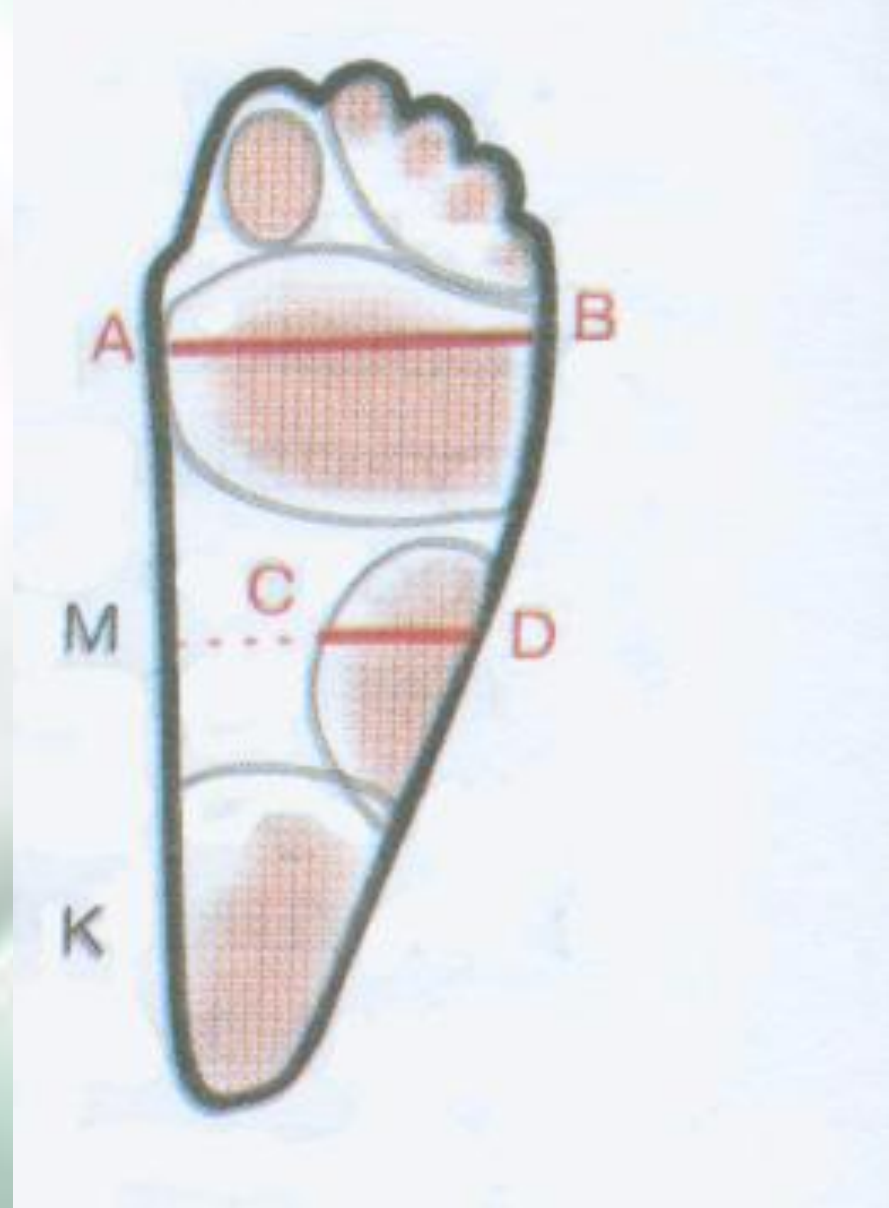
- Понятие пропорции;
- Понятие окружности, диаметра, радиуса;
- Понятие касательной и хорды окружности;
- Выполнение построения с помощью циркуля и линейки.

Методика выполнения работы:

Возьмем лист белой бумаги, встанем на него мокрой ногой, получится след.

Соединяем самые крайние точки со стороны большого пальца и пятки (линия АК). Находим среднюю точку М. Затем проводим перпендикуляры АВ и MD от точек А и М. Находим точку пересечения MD со следом, обозначим её буквой С. Делим CD на АВ.

Если получится число большее 0,33, то имеет место плоскостопие, если меньше, то все в порядке.



Интеграция математических понятий

- Длина отрезка, середина отрезка;
- Понятие перпендикуляра;
- Проведение перпендикулярных прямых с помощью циркуля и линейки.

Методика работы:

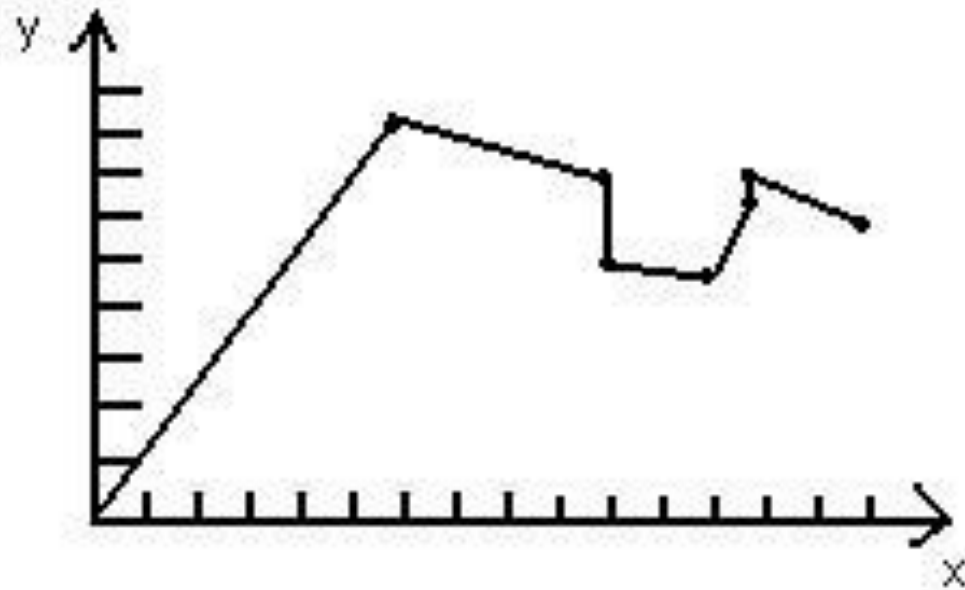
- 1.Измерение длины листьев дерева.
- 2.Определение количества вариантов листьев.
- 3.Построение графика и вариационной кривой листьев растения.

Вариационный ряд

X-количество вариант

Y-длина листьев

Длина листьев. (см)	7	6,5	8,3	7,2	6	4,5	5
Кол-во вариант.	10	13	6	13	15	12	10



Интеграция математических понятий:

- Понятие функций.
- Понятие графика функции.
- Чтение графиков.

Работа №5



СИММЕТРИЯ У РАСТЕНИЙ

Характерная для растений симметрия конуса хорошо видна на примере любого дерева, появляется вертикальная поворотная ось и вертикальная плоскость симметрии.

У цветковых растений в большинстве проявляется радиальная и билатеральная симметрия.

СИММЕТРИЯ У ЖИВОТНЫХ

Под симметрией у животных понимают соответствие в размерах, форме и очертаниях, а также относительное расположение частей тела, сферическая симметрия, радиальная симметрия, билатеральная симметрия.



СИММЕТРИЯ У ЧЕЛОВЕКА

Тело человека построено по принципу двусторонней симметрии.



Интеграция математических понятий:

- Понятие симметрии;
- Виды симметрии.

Работа №6

Методика работы

1. Произвести подсчет годовичных колец.
2. Определить возраст дерева, который равен числу годовичных колец.

Ботаника, 6 класс.
«Определение возраста
дерева по спилу стебля
дерева»



«Природа – вечная жизнь, становление и движение»

МЕНЮ кафе «ИНТЕГРАЦИЯ»

- **Холодные блюда и закуски:**

Веселый винегрет

Салат «Экзотический гость»

- **Первые блюда:**

«Графический рассольник»

- **Вторые блюда:**

«Пирамидки под экологическим соусом»

Солянка «Сборная»

- **Десерт:**

Запеканка «Симметрия и природа»

- **Коктейль:**

«Удивительное рядом»



Шеф-повар: Торхова Л.А.

Повар-консультант: Гусарова А.М.

Графический рассольник

ЗАДАНИЕ № 1

1. $X = -1$, при $-1 \leq y \leq 6$
2. $(X+1)^2 + (Y-5)^2 = 1$
3. $Y = 2X + 2$, при $-1 \leq x \leq 0$
4. $Y = -2X - 1$, при $-2 \leq x \leq -12$



Экологические пирамидки

На основании правила экологической пирамиды определите, сколько нужно планктона, чтобы в Черном море вырос и мог существовать один дельфин весом 400 кг. (планктон – мелкая рыба – хищная рыба – дельфин).



Симметрия и жизнь

Объекты живой природы могут быть симметричны относительно точки, прямой, плоскости. Следующее задание состоит в том, чтобы достроить симметричное изображение бабочки, кленового листа, стрекозы и краба, а также определить вид симметрии.



Выводы

- Учебный материал по курсу математики и биологии средней школы позволяет комплексно подходить к изучению объектов и явлений живой природы.
- Интеграция учебных предметов способствует развитию творческих, познавательных, интеллектуальных способностей школьников, повышению качественного уровня образованности, стимулирует мотивацию к учебной деятельности.
- Интеграция в современной школе ведет к целостному восприятию картины мира

- **Высшее назначение математики состоит в том, чтобы находить скрытый порядок в хаосе, который нас окружает.**

Норберт Винер

- **Математика – это язык, на котором написана книга природы.**

Галилео Галилей

