

*Нужная Елена Михайловна*

*Муниципальное общеобразовательное учреждение*

*Гуликская основная общеобразовательная школа*

*С. Гулик, Зейский район, Амурская область*

УРОК-ИССЛЕДОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ (6 КЛАСС) «ВЗАИМНОЕ  
РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ОКРУЖНОСТИ, ДВУХ ОКРУЖНОСТЕЙ»  
ПО УЧЕБНИКУ «МАТЕМАТИКА. АРИФМЕТИКА. ГЕОМЕТРИЯ», АВТОР  
Е.А. БУНИМОВИЧ

**Тип урока:** урок исследования или урок творчества

**Цели урока:**

**Образовательная:** Формирование умений определять взаимное расположение прямой и окружности, двух и более окружностей, выполнять чертёж по условию проблемной задачи.

**Развивающая:** Формирование умений видеть математическую модель в реальных (жизненных) ситуациях, выдвигать гипотезы, доказывать или опровергать их средствами математики, проверять на практике.

**Воспитательная:** Формирование умений видеть проблему, формулировать ее, грамотно решать любые проблемы: научные или житейские.

**Основные виды деятельности (на уровне учебных действий):**

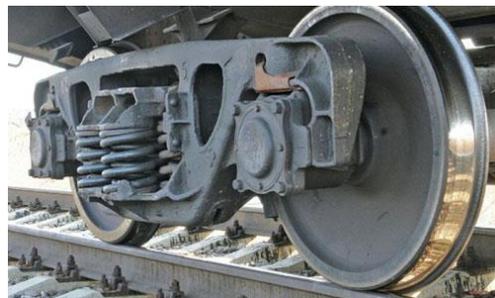
- Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей, изображать их с помощью чертежных инструментов и от руки.
- Видеть эти случаи в жизненных ситуациях, моделировать их, используя компьютер.



- Выдвигать гипотезы о конфигурациях прямой и окружности, двух окружностей.

**Оборудование:** 3 ноутбука; набор окружностей, карандаши, карточки с заданиями для проведения актуализации знаний; 3 комплекта для проведения исследовательской работы.

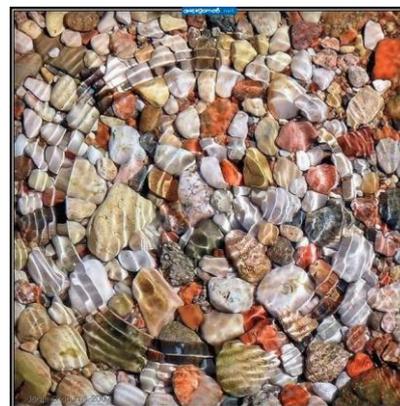
1 комплект: фотография вагона, движущегося по рельсам; детский поезд; бумага; циркуль; линейка; карандаш, алгоритм организации исследовательской деятельности.



2 комплект: фотография, изображающая искры, летящие от болгарки, точильного круга; точильный круг; гвоздь; прорезиненный фартук; резиновые перчатки; маска; бумага; циркуль; линейка; карандаш, алгоритм организации исследовательской деятельности.



3 комплект: фотография кругов от брошенного камня в стоячую воду; емкость с водой; камень; бумага; циркуль; линейка; карандаш, алгоритм организации исследовательской деятельности.



## Алгоритм организации исследовательской деятельности

№	Наименование этапа алгоритма	Делаю	Что получилось?
1	Постановка проблемной задачи	Составь проблемный вопрос по изображению жизненной ситуации	
2	Построение математической модели	Переведи на геометрический язык увиденную ситуацию	
3	Выдвижение гипотезы	Запиши ответ на проблемный вопрос, поставленный в пункте 1	
4	Доказательство гипотезы	Сформулируй известные тебе факты, доказывающие верность гипотезы	
5	Проверка гипотезы	Проверь верность гипотезы на практике (проведи опыт)	
5	Вывод	Запиши вывод	
6	Дополнительный фонд	Запиши названия областей знаний, из которых необходимы факты для подтверждения гипотезы	
7	Включение «новых» знаний в систему знаний	Составь задачи, для решения которых можно использовать полученные знания	

*Замечание:* Для проведения этапа построения математической модели обучающимся предоставляется на выбор: воспользоваться компьютерной средой (диск - приложение к учебнику) или построение модели на бумаге с помощью циркуля, карандаша и линейки.

### Сценарий урока:

#### 1. Мотивация.

Девиз урока: **«Дорогу осилит идущий, а математику - мыслящий»**

Учитель: Объясните смысл этих слов.

Ученики: Без практических занятий, невозможно освоить ни одно новое знание. Необходимо выполнить какое-либо действие, чтобы получить новое знание. Математические задания заставляют нас мыслить, думать, ум становится острым, гибким, мы становимся умнее.



## 2. Актуализация знаний.

Задание 1. Заполните пропуски:

1. Прямая и окружность могут иметь ... общую точку. В этом случае прямая называется ... к окружности.
2. Прямая и окружность могут иметь ... общие точки. В этом случае прямая называется ... к окружности.
3. Касательная ... радиусу окружности, проведенному в точку касания.
4. Если центры двух окружностей совпадают, а радиусы различны, окружности называются ...

Задание 2. Смоделируйте следующие ситуации:

- а) Расстояние от центра окружности до прямой 4 см, а радиус окружности равен 4 см. Смоделируйте взаимное расположение прямой и окружности.
- б) Расстояние от центра окружности до прямой равно 4 см, а радиус окружности равен 3 см. Смоделируйте взаимное расположение прямой и окружности.
- в) Пусть радиус одной окружности 4 см, а другой – 3 см. Смоделируйте все возможные варианты взаимного расположения этих окружностей.

Задание 3. Посмотрите на картинку.



- 1) Сформулируйте проблемный вопрос по изображению жизненной ситуации.
- 2) Переведите на геометрический язык увиденную ситуацию.
- 3) Сформулируйте ответ на проблемный вопрос, поставленный в пункте 1.
- 4) Сформулируйте известные тебе факты, доказывающие верность гипотезы или опровергающие ее.
- 5) Проверьте верность гипотезы на практике (проведите опыт).
- 6) Сформулируйте вывод.
- 7) Назови области знаний, из которых необходимы факты для подтверждения гипотезы.
- 8) Составить задачи, для решения которых можно использовать полученные знания.

### **3. Операционно-исполнительский этап.**

Обучающиеся делятся на три разноуровневые группы. Каждой группе предоставляется комплект для проведения учебного исследования. Комплект 1 предназначен для обучающихся с невысокой математической подготовкой; комплекты 2 и 3 – повышенный уровень.

Каждая группа выполняет работу по заранее предложенному алгоритму:

1. Постановка проблемной задачи.
2. Построение математической модели или работа с готовой моделью.
3. Обнаружение закономерностей, выдвижение гипотезы.
4. Доказательство гипотезы.
5. Проверка гипотезы.
6. Выводы.

### **4. Оценочно-рефлексивный этап.**

1. Представление своего мини-исследования по плану.
2. Определение дополнительного фонда. Назовите области знаний, из которых необходимы факты для подтверждения своей гипотезы.



3. Включение «новых» знаний в систему знаний.
4. Как ты это сделал?
5. Как бы ты научил других это делать?

### 5. Итоги урока.

Самооценка детьми собственной деятельности:

- 1) Оцени свою деятельность и деятельность своих товарищей.
- 2) Оцени свои эмоции от урока.

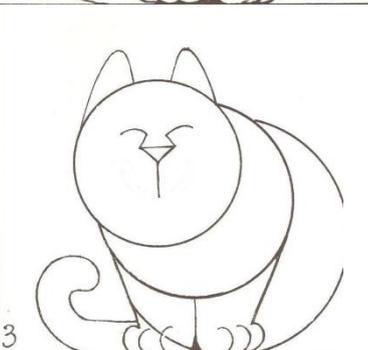
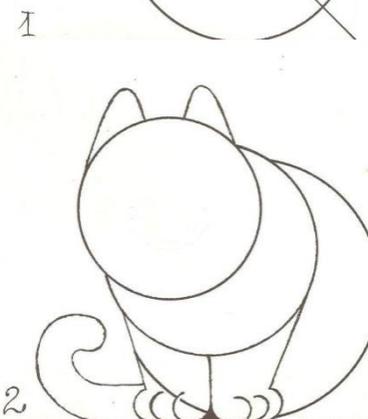
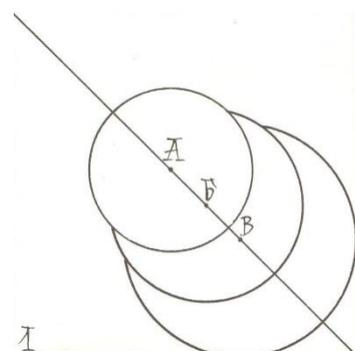
**6. Домашнее задание.** Сформулируй вопросы по изученной теме на основе жизненных ситуаций.

### 7. Рефлексия:

Провести ее мне поможет Хитрый кот.

1 вариант (если достаточно времени на уроке)

1. Сначала чертим квадратную рамку. Проводим в ней диагональ. Примерно в середине диагонали ставим точку А. Из этой точки проводим окружность. Затем из точки Б проводим вторую окружность, вернее, ее часть. И, наконец, из точки В – часть третьей окружности. Основа будущего рисунка готова.
2. Рисуем ушки, лапки, хвост. Стираем ластиком диагональ вместе со всеми точками, они нам больше не понадобятся.
3. Рисуем глаза, носик и линию, которая соединяет нос со ртом.



4. Убираем ластиком лишние линии. Рисуем усы.
5. А теперь нарисуйте рот кота: улыбку – если вы довольны своей работой на уроке, если вам понравился такой вид деятельности – или покажите, что кот грустит – в обратном случае.
6. А теперь раскрашиваем рисунок, кому как нравится. Успехов вам, ребята!  
2 вариант (при недостаточном количестве времени)

Предлагается готовый рисунок кота, но без улыбки. Далее пункты 5 и 6 первого варианта.

