Шапшалова Таисия Владимировна

учитель математики (учитель-практикант)

МАОУ ”Лицей № 37” г. Саратова,

Саратовская область,

2016 год

**План-конспект урока геометрии**

**в 7 классе по теме**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОКРУЖНОСТИ. ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПРЯМОЙ И ОКРУЖНОСТИ**

**Учитель** Шапшалова Таисия Владимировна

**Предмет** Геометрия 7 класс

**Авторы учебника**

Бутузов В. Ф. / Геометрия 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, В.В. Прасолов; под ред. В. А. Садовничего. – 2-е изд., дораб. – М.: Просвещение , 2014. – 128 с.

**Тема урока**

Определение окружности. Взаимное расположение прямой и окружности

**Тип урока** Изучение нового материала

**Цели урока**

1) рассмотреть возможные случаи взаимного расположения прямой и окружности;

2) выяснить: сколько общих точек могут иметь прямая и окружность;

3) ввести понятия секущей и касательной.

**Задачи**

образовательные:

1. вспомнить определение окружности и всех её элементов;

2. сформировать умение определять количество общих точек у прямой и окружности;

3. сформировать понимание зависимости между количеством общих точек и отношением между радиусом и расстоянием от центра окружности до прямой;

развивающие:

сформировать способность логически мыслить и анализировать.

**Оборудование:**

презентация Power Point ”Взаимное расположение прямой и окружности”, компьютер, проектор, экран, раздаточный материал: карточки с таблицей.

**Ход урока:**

1. **Организационный момент - 1 минута.**

Здравствуйте, ребята! Садитесь! Кто отсутствует в классе? (учитель отмечает отсутствующих). Открываем тетради, записываем число, классная работа и тему нашего урока ”Взаимное расположение прямой и окружности”. (Слайд 1)

1. **Базовое повторение - 5 минут.**

Начнём с того, что понятие окружности известно вам ещё из курса 6 класса. Поэтому для начала давайте вспомним определение окружности и её элементов.

1) Что такое окружность*? //Окружность – геометрическая фигура, состоящая из всех точек плоскости, расположенных на заданном расстоянии от данной точки.*

2) Какие элементы окружности вам известны? //*Центр окружности; радиус – отрезок, соединяющий центр окружности с точкой окружности; диаметр – отрезок, проходящий через центр и соединяющий две точки окружности. Хорда – отрезок, соединяющий две точки окружности; дуга – часть окружности, стягиваемая хордой.*

3) Назовите на рисунке все элементы окружности. (Слайд 2)

1. **Изучение нового материала – 17 минут.**

Итак, мы с вами всё вспомнили и теперь переходим к теме нашего урока. Рассмотрим все случаи взаимного расположения прямой и окружности и выясним, сколько общих точек могут иметь прямая и окружность в зависимости от их взаимного расположения. Для этого рассмотрим окружность с центром *О* радиуса *r* и прямую *a*. Очевидно, что если *a* проходит через *О*, то она пересекает окружность в двух точках – в концах диаметра, лежащего на этой прямой. (Слайд 4)

Мы с вами рассмотрим ситуацию, когда *а* не проходит через центр О. (Слайд 5) Тогда проведём перпендикуляр *OH* до прямой *а* и обозначим его длину *d*. (Слайд 6) Выясним, сколько общих точек будут иметь прямая и окружность в зависимости от соотношения между *d* и *r*. Возможны три случая.

1. *d<r*. В таком случае точка *Н* будет лежать внутри круга, ограниченного

данной окружностью. На прямой отложим отрезок *HD=r* (Слайд 7), соединим точку *D* с центром окружности и получим прямоугольный треугольник *OHD*. (Слайд 8) Очевидно, что гипотенуза *OD* больше своего катета *HD*, а, следовательно, больше радиуса *r*. Это значит, что точка *D* лежит вне круга. Таким образом, один конец отрезка *HD (H)* лежит внутри круга, а другой *(D)* вне этого круга. Следовательно, на отрезке *HD* найдётся точка *A*, лежащая на окружности, то есть *ОА=r*. (Слайд 9) Отложим на прямой *a* отрезок *HB=HA* и соединим точку *В* с центром окружности. (Слайд 10) Что вы можете сказать о треугольниках *OHA* и *OHB*? // *Эти треугольники равны*. По какому признаку? // *По двум катетам*. Следовательно, *OB=OA=r*, поэтому точка *B* также является общей точкой прямой и окружности. А вдруг, у прямой и окружности существует ещё какая-нибудь общая точка? Давайте докажем, что это не так.

У нас есть центр окружности *O*, прямая *а*, на которой отмечены точки *A*, *B*, *C*, а также *M* и *N*, которые являются серединами отрезков *AB*  и *BC* соответственно. (Слайд 11) Так как *ОА=ОВ=r*, то *О* лежит на серединном перпендикуляре к отрезку *АВ*. (Слайд 12) Значит *ОМ*$⊥$*а*. (Слайд 13) Аналогичными рассуждениями приходим к тому, что и *ON*$⊥$*а*. (Слайд 14) Следовательно, из точки *О* проведены 2 перпендикуляра к прямой *а*, а этого не может быть.

Итак, сформулируем и запишем определение:

**если *d<r*, то прямая и окружность имеют две общие точки. В этом случае прямая *a* называется секущей по отношению к окружности.**

1. *d=r*. Так как *OH=r*, то точка *H* лежит на окружности и является общей

точкой прямой и окружности. (Слайд 15) Для любой другой точки *М* прямой *a* наклонная *ОM>OH=r* и поэтому *M* не лежит на данной окружности. (Слайд 16)

Итак, сформулируем и запишем определение:

**если *d=r*, то прямая и окружность имеют только одну общую точку. В этом случае прямая называется касательной по отношению к окружности, а их общая точка называется точкой касания прямой и окружности.**

1. *d>r*HDР. Так как *OH>r* и для любой точки *M* прямой *a* будет выполняться

неравенство *OM*$\geq $*OH>r*, то *M* не будет лежать на окружности. (Слайд 16)

Итак, сформулируем и запишем определение:

**если *d>r*, то прямая и окружность не имеют общих точек.**

1. **Закрепление изученного материала – 19 минут.**

1. Заполните таблицу. (Слайд 18)

Карточки с таблицей выдаются каждому ученику. Ученики вначале в течении 2-3 минут пытаются заполнить табличку самостоятельно, после чего вместе с учителем сравнивают ответы.

2. Решите задачу - 1 человек у доски.

Даны квадрат *OABC*, сторона которого равна 6 см и окружность с центром в точке *O* радиуса 5 см. Какие из прямых *OA*, *AB*, *BC*, *AC* являются секущими по отношению к этой окружности? (Слайд 19)

3. Решите задачу – 1 человек у доски.

Прямая *р* пересекает окружность с центром *О* радиуса *r* в двух точках *А* и *В*. На отрезке *АВ* отмечена точка *Н* таким образом, что *НА=НВ* и *Н* принадлежит диаметру *CD*. Доказать, что *CD* перпендикулярно *АВ*.

№ 99 (а) – 1 человек у доски. Докажите.

1. **Итог урока – 3 минуты.**

Записываем домашнее задание: п. 28 выучить, знать наизусть все определения; № 99 (б, в).