

План урока по теме

«Прямоугольная система координат на плоскости»

**Подготовила:
учитель математики
II категории
КГУ ОШ №6
акимата г. Шахтинска
Буякова Е. В.**

2014 г

Образовательная цель: после изучения этой темы учащиеся должны знать и уметь: найти точку по координатам, различать знак координат точек в разных координатных четвертях; определять особенности координат точек, расположенных на координатных осях; определить расстояние между точками; находить координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении; определять координаты середины отрезка, знать уравнения окружности и прямой.

Воспитательная цель: развивать познавательную активность.

Развивающая цель: Развитие логического мышления.

Задачи урока:

1. Напомнить и углубить знания и умения, связанные с системой координат на плоскости
2. Научить видеть и задавать различные виды уравнения прямой на плоскости.
3. Повторить и систематизировать знания по теме «Прямоугольная система координат на плоскости».

Ход урока.

КАРТА «УСТНЫЙ УРОК - 1»

Цель: усвоение учебного материала по требованиям норматива - 63% учащихся на уроке. Развитие скоростного, логического и критического мышления, словарного запаса, информационной компетентности. Выработать интерес и мотивацию к качественному усвоению предмета, как критерий успешного человека.

Задача: выполнение регламента технологической карты

Планируемый результат: достижение поставленной цели.

СХЕМА КАРТЫ «УСТНЫЙ УРОК - 1»

1 тип

Учебное занятие по изучению и первичному закреплению нового материала имеет следующую логику: мотивация → актуализация субъектного опыта учащихся → организация восприятия → организация осмысления → первичная проверка понимания → организация первичного закрепления → анализ → рефлексия.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Орг. момент. мотивация | Мотивация учащихся как класс-команды: указывается время темы по календарному плану. Учитель дает прогноз об экономии времени при изучении темы возможности игры в карте «Устный урок - 3» | Объясняется порядок работы по карте Для активизации класса дается слово лидеру. Работа по МПМ |
| 2 | Актуализация субъектного опыта учащихся | Перекрытый опрос по теме предыдущего урока. Проверка закрепления материала по МПМ. | Первая отметка Всем учащимся ставится плюс или минус по результатам. |

| | | | |
|----|--|--|--|
| 3 | Организация восприятия Понятие из 2 слов считается как два слова. Допуск по памяти: минус одно слово | Перед началом урока преподаватель на доску заносит опорные слова по изучаемой теме в количестве 7,14 или 21 слова. 7 слов начальный этап. 14 слов, если 7 слов класс легко запоминает. 21 слово, если класс освоил 14 слов. Преподаватель объясняет значение слов в теме Опорные слова закрываются. Учащиеся должны запомнить все слова. После окончания времени на запоминание слова закрываются. Время на запись слов по памяти, равно времени на его запоминание. Учитель производит опрос и ученики, выполнившие норму, получают первый плюс в МПМ. | Вторая отметка. Норматив времени на запоминание. 7 слов - 30сек 14 слов – 1мин-15 сек. 21 слово – 2 мин-30сек |
| 4 | Организация осмысления | Учащиеся должны прочитать текст в учебнике из расчёта 3 минуты на лист учебника. Учитель предупреждает, что опрос проводится с целью проверки их знания прочитанного материала. | 1–2 класс: 5 минут на лист текста; 3 - 4 и 7 по 11 классы: 4 минуты на лист текста; 5-6 классы: 3 минуты на лист текста. |
| 5 | Первичная проверка понимания | Перекрытый опрос. Учитель по МПМ опрашивает учащихся не по порядку по теме урока, включая и опорные слова. Объясняет и раскрывает те значения темы, которые учащиеся не поняли. | Третья отметка ставится всем учащимся плюс или минус по результатам |
| 6 | Организация первичного закрепления | Критический опрос. Учитель по МПМ опрашивает учащихся не по порядку по теме урока. Вопросы сознательно искажаются для того, чтобы проверить качество усвоения. Не допускается вопрос предполагающий ответ «да» или «нет». | Четвертая отметка ставится всем учащимся плюс или минус по результатам |
| 7 | Анализ Время 5 минут | Проводится тематический словарный запас (ТСЗ) по изучаемой теме. Слова пишутся, разборчиво не сокращая. Разрешается писать в форме сочинения. Предлоги и союзы не считаются словами. Норматив ТСЗ приведён ниже. | Пятая отметка ставится всем учащимся плюс или минус по результатам |
| 8 | Рефлексия | 1. Определяется уровень усвоения материала классом. 2. Дается прогноз времени работы по данной теме с учётом результатов урока. Учитель прогнозирует возможности игры в карте «Устный урок 3». | |
| 9 | Оценки | Норматив выставления оценок в журнал: ➤ 4 – 5 отметок – 5 баллов ➤ 3 отметки – 4 балла ➤ 2 отметки – 3 балла ➤ 1 отметка – 2 балла | Норматив качества: 63% учащихся должны получить 5 баллов. См таблицу 1 |
| 10 | Домашнее задание | Домашнее задание задается всем учащимся, которые получили менее 4 отметок | |

Домашнее задание: № 426, 428.

Итог урока.

Технологический мониторинг качества урока по карте «Устный урок – 1»

Для получения качественного технологического результата, измеряется каждый этап урока и весь урок в целом

Для этого разработаны 5 основных критериев отметок по технологическим этапам урока, которые отражаются преподавателем в МПМ посредством плюса и минуса.

1. Перекрёстный опрос по предыдущей теме.
2. За память по запоминанию опорных слов. Контроль - (взаимопроверка учащихся)
3. За количество слов в СЗ.
4. За перекрёстный опрос.
5. За критический опрос.

Внимание!

Не разрешается ставить произвольные отметки в МПМ по желанию преподавателя на каждом этапе. Технология – это конституция качества. Есть ответ - есть балл, нет оценки, нет балла. Разрешается на этапе «Перекрёстного опроса» бросить «спасательный круг» в виде дополнительного вопроса тем ученикам, у которых два и более минуса. Каждый учащийся должен видеть свои недостатки и стараться от урока к уроку их исправить.

Разово отдельно от технологических норм - индивидуальное поощрение отстающего, но старательного ученика оценкой в журнале, например с формулировкой - за старание. Но нельзя злоупотреблять этим правом или замещать им технологические отметки по ходу урока.

Правила работы по развитию памяти и внимания

После того, как дети восстановили в памяти часть слов, блок открывается и дети, которые что-то пропустили, могут это восстановить в тетради.

Для лингвистов можно использовать данный этап, как одну из форм запоминания новых слов. Пример: из 7 слов стираются три слова. Но дети должны удержать их в памяти и не забыть, составляя с ними предложения, словосочетания, проводя трениговую работу. Далее удалённые слова восстанавливаются, но удаляются другие слова и работа со словами продолжается.

Работа с текстом

Учащиеся получают текст, в котором они должны найти опорные слова и описать их значение в теме. Одновременно дети получают инструкцию о том, что нужно очень внимательно читать текст, в связи с тем, что преподаватель будет на перекрёстном и критическом опросе акцентировать внимание на каждой мелкой детали. Важно помнить, что основная цель карты соединить усилия всего класса в обработке информации по данной теме и качественно усвоить учебный материал, попутно развивая оперативное мышление.

Перекрёстный опрос

По окончании работы преподаватель опрашивает весь класс по результатам работы с опорными словами в тексте. Преподаватель также задаёт учащимся вопросы непосредственно по теме с целью привить умение выделить главное, запомнить частности и детали. Главные принципы работы по этой карте:

- ❖ количественная составляющая - умение работать с классом в обработке определенного объема информации;
- ❖ качественная составляющая - умение выделять вместе с классом главное, лежащее в основе той или иной темы;
- ❖ синергизм в обучении - класс становится единым организмом, процессором обрабатывающим информацию на входе и получающим уже знания на выходе. Это позволяет рационально, эффективно и оптимально распределять ресурсы учебной среды для получения стабильного качества.

Критический опрос

Преподаватель опрашивает учащихся, сознательно формируя неправильные вопросы. Проверяются все подробности данной темы, указанные в тексте. Не допускаются вопросы подразумевающие ответ «да» или «нет». Недопустимо так же договаривать за учащихся. Допустим юмор и креативные вопросы, заставляющие учащихся думать. Этап критического опроса считается диагностическим, поскольку только на этом этапе можно определить качество работы с текстом. Работа, в режиме данного этапа, создаёт у детей необходимый уровень рефлексии, позволяющий глубоко и внимательно работать с текстом. Критический опрос является закрепляющей фазой урока. Этот этап наиболее эффективно формирует развитие мышления учащихся и является фактором адаптации к стрессовым ситуациям вне школы и после школы.

Устный урок -1.

Орг.момент.

1 цикл. Правила работы по карте. Актуализация субъектного опыта учащихся. Введение в тему урока.

Перекрёстный опрос по прошедшей теме.
Первая отметка.

Работа по МПМ. ТСЗ /1Уц1.1/

Организация

восприятия.
Развитие внимания и памяти.

Раскрытие ключевых слов

на доске по теме. От 7 до 21 слова на доске. /1Уц1.2/

Запись по

памяти
ключевых слов.

Ввести в МПМ -

Вторая
отметка
/1Уц1.3/

Организация

осмысления
Работа с текстом на основе

ключевых слов.

Время работы 3 минуты на лист учебника /1Уц1.4/

2 цикла. 5 этап.

Первичная проверка понимания. Перекрёстный опрос - указать янйку, задать вопрос - 3 сек. на ответ. **Третья** отметка /1Уц2.1/

Анализ и рефлексия.

Оценить уровень усвоения, если нет нормы провести обсуждение и дол. вы. опрос учеников не усвоивших тему.

третья отметка /1Уц3.2/

3 цикла. Организация

первичного закрепления.

Критический опрос.- указать янйку,

задать вопрос - 3 сек. на ответ.

Четвертая
отметка/1Уц3.1/

Анализ и рефлексия.

Оценить уровень усвоения. Объяснить и раскрыть те значения тем, которые учащиеся не поняли. Ввести данные МПМ - /1Уц2.2/

4 цикл.

Тематический

словарный запас -

5 минут. 1Уц4.1

ПЯТАЯ
отметка

Анализ. Преподаватель обобщает тему,

делает заключительные выводы, подводит итоги. Показывает своё видение

изучаемой темы. Очень важно поощрить детей, которые показали умение

работать быстро и качественно.

Акцентируется внимание на МПМ.

Наглядность оценивания повышает

уровень рефлексии./1Уц4.2/

Уважаемые преподаватели, работа по картам серии

«Устный урок 1-2» позволит вам работать с темами

информационного и обзорного направления с высоким

уровнем усвоения учебного материала.

Помните, что **ритм и темп** урока, заложенный в структуре карты, отражает комфортное состояние работы мозга человека и позволяет в игровой форме достичь высокого усвоения учебных заданий.

Помните, что задача тех. карты, прежде всего, облегчение и радость познания мира, а только потом достижение

1. Что такое координатный луч? (направленный отрезок, имеющий начало отсчёта и единичный отрезок, отложенный в положительном направлении)
2. Какое ещё название имеет координатная прямая? (ось)
3. Что называют координатной плоскостью? (плоскость, с введённой на ней системой координат)
4. Что понимают под системой координат? (два, пересекающихся под прямым углом, координатных луча?)
5. Кто ввёл понятие координатной плоскости? (Рене Декарт)
6. Как называется ось ОХ? (ось абсцисс)
7. Как называется ось ОУ? (ось ординат)
8. На сколько четвертей разбивают оси координатную плоскость? (на 4)
9. По какой формуле можно найти расстояние между точками? ($AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$)
10. В какой четверти лежит точка с координатами (-5,3)? (во II координатной четверти)
11. Где расположена точка с координатами (0, -4)? (на оси ОУ)
12. Какая формула позволяет найти координаты середины отрезка? ($x = \frac{x_1+x_2}{2}$, $y = \frac{y_1+y_2}{2}$)
13. Назовите координаты середины отрезка если он задан точками А (2, 7), В(8, 3). (середина отрезка С(5; 5))
14. Назовите координаты середины отрезка если он задан точками А (-2, 3), В(8, - 7). (середина отрезка С(3; -2))
15. Какая формула задаёт координаты точки С, делящей отрезок АВ в отношении λ ?
($x = \frac{x_1+\lambda x_2}{1+\lambda}$, $y = \frac{y_1+\lambda y_2}{1+\lambda}$)
16. В каком отношении делит отрезок АВ точка С, если её координаты имеют вид: $x = \frac{x_1+5x_2}{1+5}$, $y = \frac{y_1+5y_2}{1+5}$? ($\lambda = 5$)
17. Где находится точка с координатами (-2, -8)? (в III координатной четверти)
18. Какая из указанных формул является уравнением окружности? ($(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$)
19. Чем являются x_0 и y_0 в формуле $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$? (это координаты центра окружности)
20. Что такое R в формуле $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$? (это радиус окружности)
21. Назовите координаты центра окружности, если окружность задана формулой $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 2^2$ (данная окружность имеет центр в точке с координатами О (3; -4))
22. Чему равен радиус окружности, если уравнение окружности имеет вид: $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 16$? (4)

Опорные слова:

Координаты окружность прямая начало отношение середина уравнение

2 опрос по новому материалу.

1. Назовите формулу, задающую уравнение прямой с угловым коэффициентом ($y = kx^2 + b$)
2. Как характеризует прямую коэффициент k? (определяет угол наклона прямой)
3. Можно ли зная координаты одной точки написать уравнение прямой? (нет, через одну точку проходит бесконечное множество прямых)
4. Если коэффициент k больше 1, то как проходит график прямой? (более круто)
5. Если коэффициент меньше 1, как это скажется на графике? (он пройдёт более полого)
6. Какая прямая расположена более полого, та у которой угловой коэффициент равен 5 или та у которой коэффициент равен 0,5? (более полого расположена та прямая у которой коэффициент равен 0,5)
7. Каково общее уравнение прямой? ($Ax + By + C=0$)

8. Как выразить коэффициент k через коэффициенты A и B из уравнения $Ax + By + C = 0$? ($k = -\frac{A}{B}$)
9. Назовите угловой коэффициент в уравнении $5x - 2y + 1 = 0$. ($k = -\frac{5}{-2} = 2,5$)
10. Как проходит прямая, если $C = 0, A \neq 0, B \neq 0$? (прямая проходит через начало координат)
11. Как проходит прямая, если $A = 0, B \neq 0, C \neq 0$ { $By + C = 0$ }? (прямая параллельна оси Ox)
12. Как проходит прямая, если $B = 0, A \neq 0, C \neq 0$ { $Ax + C = 0$ }? (прямая параллельна оси Oy)
13. Как проходит прямая, если $B = C = 0, A \neq 0$? (прямая совпадает с осью Oy)
14. Как проходит прямая, если $A = C = 0, B \neq 0$? (прямая совпадает с осью Ox)
15. Как проходит прямая, если $B = C = 0, A = -9$? (прямая совпадает с осью Oy)
16. Как проходит прямая, если $B = 0, A = 70, C = 0,17$ { $Ax + C = 0$ }? (прямая параллельна оси Oy)
17. Через сколько точек можно провести прямую и притом только одну? (через две точки)
18. Какое из уравнений на доске является уравнением прямой, проходящей через две точки?

$$\left(\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}\right)$$
19. Назовите координаты точек через которые проходит прямая $\frac{x-3}{(-5)-3} = \frac{y-(-7)}{2-(-7)}$. ($A(3; -7)$ и $B(-5; 2)$)
20. Назовите координаты точек через которые проходит прямая $\frac{x-2}{1-2} = \frac{y-17}{1-17}$. ($A(2; 17)$ и $B(1; 1)$)

Критический опрос.

1. Верно ли, что уравнение прямой можно задать через уравнение окружности? (Нет, нужно либо две точки прямой, либо коэффициент и точка, принадлежащая прямой)
2. Верно ли, что уравнение $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 = R^2$ является уравнением прямой? (нет, это уравнение окружности)
3. Верно ли, что уравнение $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$ является уравнением прямой? (да это уравнение прямой, проходящей через две точки)
4. Верно ли, что коэффициент k определяет толщину прямой? (нет, он определяет угол наклона прямой)
5. Верно ли, что уравнение прямой можно задать, зная только коэффициент наклона прямой? (нет нужны координаты точки)
6. Верно ли, что чем больше коэффициент k , тем более покато расположена прямая? (нет, она располагается круче)
7. Верно ли, что через одну точку можно провести прямую и притом только одну? (нет, бесконечно много)
8. Верно ли, что если $C = 0, A \neq 0, B \neq 0$ – прямая проходит через начало координат? (да, прямая проходит через начало координат)
9. Верно ли, что если коэффициенты A и B равны, то прямая горизонтальна (нет, если $A=0$ тогда прямая горизонтальна)
10. Верно ли, что формулы: $x = \frac{x_1+5x_2}{1+5}, y = \frac{y_1+5y_2}{1+5}$ задают уравнение прямой? (Нет, это формулы пропорционального деления отрезка)
11. Верно ли, что угловой коэффициент k не может быть равен нулю? (Может, тогда прямая параллельна оси Ox)
12. Верно ли, чтобы задать уравнение прямой нужно знать координаты не менее трёх точек? (нет, 2)
13. Верно ли, что прямая не может проходить через начало системы координат? (неверно, может, если свободный коэффициент равен 0)
14. Верно ли, что уравнение прямой второй степени? (нет, первой)
15. Верно ли, что прямые на координатной плоскости не могут пересекаться? (нет, могут, если их коэффициенты различны)
16. Верно ли, что при равных угловых коэффициентах прямые параллельны? (да, если свободные коэффициенты различны)

Текст для изучения учащимися

Уравнение прямой по точке и угловому коэффициентуЕсли общее уравнение прямой $Ax + By + C = 0$ привести к виду:

$$y = -\frac{A}{B}x - \frac{C}{B}$$

и обозначить $-\frac{A}{B} = k$; $-\frac{C}{B} = b$; т.е. $y = kx + b$, то полученное уравнение называется **уравнением прямой с угловым коэффициентом k** .

Пример 1

Составить уравнение прямой с угловым коэффициентом $k = \frac{3}{2}$, если известно, что точка $A(3; -2)$ принадлежит данной прямой.

Решение: Уравнение прямой составим по формуле $y - y_0 = k(x - x_0)$. В данном случае:

$$y - (-2) = \frac{3}{2} \cdot (x - 3)$$

$$y + 2 = \frac{3}{2}x - \frac{9}{2}$$

$$y = \frac{3}{2}x - \frac{13}{2}$$

Ответ: $y = \frac{3}{2}x - \frac{13}{2}$

Проверка выполняется элементарно. Во-первых, смотрим на полученное

уравнение $y = \frac{3}{2}x - \frac{13}{2}$ и убеждаемся, что наш угловой коэффициент $k = \frac{3}{2}$ на своём месте. Во-вторых, координаты точки $A(3; -2)$ должны удовлетворять данному уравнению. Подставим их в уравнение:

$$-2 = \frac{3}{2} \cdot 3 - \frac{13}{2}$$

$$-2 = \frac{9}{2} - \frac{13}{2}$$

$$-2 = -2$$

Получено верное равенство, значит, точка $A(3; -2)$ удовлетворяет полученному уравнению.

Вывод: уравнение найдено правильно.

Общее уравнение прямой имеет вид:

$Ax + By + C = 0$, где A, B, C – некоторые числа. При этом коэффициенты A, B одновременно не равны нулю, так как иначе уравнение теряет смысл.

Оденем в костюм и галстук уравнение с угловым коэффициентом $y = 2x - 2$.

Сначала перенесём все слагаемые в левую часть:

$$y - 2x + 2 = 0$$

Слагаемое с «иксом» нужно поставить на первое место:

$$-2x + y + 2 = 0$$

В принципе, уравнение уже имеет вид $Ax + By + C = 0$, но по правилам математического этикета коэффициент первого слагаемого (в данном случае A) должен быть положительным. Меняем знаки:

$$2x - y - 2 = 0$$

Готово.

Запомните эту техническую особенность! Первый коэффициент (чаще всего A) делаем положительным!

В аналитической геометрии уравнение прямой почти всегда будет задано в общей форме. Ну, а при необходимости его легко привести к «школьному» виду с угловым коэффициентом $y = kx + b$ (за исключением прямых, параллельных оси ординат).

Определение. Любая прямая на плоскости может быть задана уравнением первого порядка

$$Ax + By + C = 0,$$

причем постоянные A, B не равны нулю одновременно. Это уравнение первого порядка называют **общим уравнением прямой**. В зависимости от значений постоянных A, B и C возможны следующие частные случаи:

- $C = 0, A \neq 0, B \neq 0$ – прямая проходит через начало координат
- $A = 0, B \neq 0, C \neq 0$ { $By + C = 0$ } - прямая параллельна оси Ox
- $B = 0, A \neq 0, C \neq 0$ { $Ax + C = 0$ } – прямая параллельна оси Oy
- $B = C = 0, A \neq 0$ – прямая совпадает с осью Oy
- $A = C = 0, B \neq 0$ – прямая совпадает с осью Ox

Уравнение прямой может быть представлено в различном виде в зависимости от каких – либо заданных начальных условий.

Уравнение прямой, проходящей через две точки

Пусть в пространстве заданы две точки $M_1(x_1, y_1, z_1)$ и $M_2(x_2, y_2, z_2)$, тогда уравнение прямой, проходящей через эти точки:

$$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{z-z_1}{z_2-z_1}$$

Если какой-либо из знаменателей равен нулю, следует приравнять нулю соответствующий числитель. На плоскости записанное выше уравнение прямой упрощается:

$$y-y_1 = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}(x-x_1)$$

если $x_1 \neq x_2$ и $x = x_1$, если $x_1 = x_2$.

Дробь $\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = k$ называется **угловым коэффициентом** прямой. (**угловой коэффициент характеризует степень наклона прямой к оси абсцисс**)

Пример. Найти уравнение прямой, проходящей через точки $A(1, 2)$ и $B(3, 4)$.

Решение. Применяя записанную выше формулу, получаем:

$$\begin{aligned}y-2 &= \frac{4-2}{3-1}(x-1) \\y-2 &= x-1 \\x-y+1 &= 0\end{aligned}$$

Пример2

Составить уравнение прямой по двум точкам $A(2; -15)$ и $B(-4; 3)$.

Решение: Используем формулу: $\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$

$\frac{x-2}{(-4)-2} = \frac{y-(-15)}{3-(-15)}$, откуда $\frac{x-2}{-6} = \frac{y+15}{18}$, умножим обе части на 18 и получим $-3(x-2)=y+15$, откуда после простых преобразований получим уравнение: $3x+y+9=0$.

Ответ: АВ : $3x+y+9=0$.

Проверка очевидна – координаты исходных точек должны удовлетворять полученному уравнению:

1) Подставим координаты точки $A(2; -15)$: $3*2 + (-15)+9=0$. Верное равенство.

2) Подставим координаты точки $B(-4; 3)$: $3*(-4)+3+9=0$. Верное равенство.

Вывод: уравнение прямой составлено правильно.