**Технологическая карта урока**

**Ф.И.О. учителя: Воробьева Ольга Владимировна**

|  |  |
| --- | --- |
| *Предмет* | Алгебра |
| *Класс* | 8 |
| *Тип урока* | Урок открытия нового знания |
| *Технология построения урока* | Элементы технологии исследовательской деятельности и системно - деятельностного подхода  |
| *Тема* | Функция у=к/х, её свойства и график |
| *Цель*  | Создать условия для усвоения новых знаний о функции «обратная пропорциональность» и способов действий на уровне применения свойств функции и её графика в изменённой ситуации. |
| *Основные термины, понятия*  | Обратная пропорциональность, зависимая переменная, независимая переменная, гипербола, свойства обратной пропорциональности |

|  |
| --- |
| *Планируемый результат* |
| Предметные умения:* Знать понятие функции обратной пропорциональности.
* Сформировать четкое представление о различиях свойств и расположения графика функции при различных значениях k.
* Уметь строить график функции y = k/x, опираясь на ее свойства.
* Расширить представления учащихся о функциях.
 |  *Личностные УУД:*способность к самооценке на основе критерия успешной учебной деятельности;усилить мотивацию к обучению;ясно, точно, грамотно излагать свои мысли, исправлять и дополнять ответы других учащихся*Регулятивные УУД:*уметь определять и формулировать цель урока; проговаривать последовательность действий на уроке; уметь объективно оценивать свою деятельность и деятельность других; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета сделанных ошибок; высказывать свое предположение.*Познавательные УУД:*уметь ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя; добывать новые знания; находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную в ходе исследования.*Коммуникативные УУД:*регулировать собственную деятельность посредством речевых действий; умение слушать и вступать в диалог; воспитывать чувство взаимопомощи, уважительное отношение к чужому умению, культуре учебного труда, требовательное отношение к себе и своей работе. |

|  |
| --- |
| *Организация пространства* |
| Формы работы | Ресурсы |
| Фронтальная (ф), работа в парах(п), групповая (г), индивидуальная(и). | *Книгопечатная продукция*1. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / [А. Г. Мордкович и др.] ; под общ. редакцией А. Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 201 3. 2.Алгебра. 8 класс: задачник для общеобразоват. учреждений / [А. Г. Мордкович и др.] ; под общ. редакцией А. Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 201 3.*Технические средства обучения*Мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, [презентация](../../../../%D0%B4%D0%B8%D1%81%D0%BA%20%D0%94%20%D1%81%D0%BE%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BD%D0%BE%D1%83%D1%82%D0%B1%D1%83%D0%BA%D0%B0/%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B%20%D0%B8%D1%8E%D0%BD%D1%8C%202016/%D1%8F%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8C%202016/%D0%A4%D0%93%D0%9E%D0%A1/%D0%BF%D0%BE%20%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%83/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8/%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8%20%D0%BE%D0%BA%D1%82%D1%8F%D0%B1%D1%80%D1%8C%202015/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B0%20%D0%98.%D0%9D/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F1.pptx), карточки для рефлексии, раздаточный материал для самостоятельной работы. |

**Дидактические задачи этапов урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этапы урока** | **Дидактические задачи (цель этапа)** |
| 1 | Организационный(этап мотивации) | Создать условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность, положительного настроя на плодотворную работу |
| 2 | Актуализация знаний и пробное учебное действие | Создать условия для осознания потребности к построению пробного учебного действия |
| 3 | Выявление места и причины затруднения | Создать условия для выявления и фиксации места и причины затруднения.  |
| 4 | Открытие нового знания | Создать условия для построения и фиксации нового знания. Исследовательская работа в группах. |
| 5 | Первичное закрепление. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону | Создать условия для применения нового знания в типовых заданиях, для выявления и коррекции собственных ошибок |
| 6 | Включение в систему знаний и повторение | Создать условия для включения нового знания в систему знаний, повторение и закрепление ранее изученного |
| 7 | Рефлексия учебной деятельности на уроке | Соотнесение цели урока и его результатов, самооценка работы на уроке, осознание метода построения нового знания. |

**Технология изучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Формируемые умения | Деятельность учителя | Деятельность обучающихся |
| Организационный | *Метапредметные*:*регулятивные:*формировать способность к мобилизации сил и организация своей учебной деятельности*коммуникативные:*уметь слушать учителя, совместно договариваться о порядке и форме общения, следовать им*познавательные:*расширение кругозора*личностные:*самоопределение, настрой на урок | – У  вас  на столе лежат карточки, представьте, что это вы и закончите рисунок: http://festival.1september.ru/articles/564248/img21.gif Иду на урок- Весь реальный мир состоит из множества тел. Эти тела в любой момент времени взаимодействуют друг с другом на различных уровнях: химическом, физическом, информационном. Так, на уроках физики вы изучаете зависимость силы тока от сопротивления. Из жизни мы знаем о зависимости радиуса колеса и числа совершаемых им оборотов на определенном отрезке пути. Умение анализировать эти взаимодействия или зависимости сделает вас успешными в своей деятельности!Сегодня нам предстоит провести небольшое собственное исследование. Пусть оно не такое значимое, как открытия ученых. Ведь как сказал Пойа, **«Крупное научное открытие дает решение крупной проблемы, но и в решении любой задачи присутствует крупица открытия».** | Подготовка класса к работеОбозначают своё настроениеНастраиваются на исследовательскую работу на уроке |
| Актуализация знаний и пробное учебное действие | *Предметные:*актуализация опорных знаний обучающихся по теме «Свойства функций»*Метапредметные*:*регулятивные:*контроль в форме сличения результата с заданным эталоном*коммуникативные:*уметь слушать и понимать других; оформлять мысли в устной и письменной форме*познавательные:*анализировать, сравнивать*личностные:*уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли, исправлять и дополнять ответы других учащихся | - Устная работаНа рисунке изображен график функции на отрезке [- 3; 2].1) Найдите значение аргумента, при котором значение функции равно – 1.2) Укажите наибольшее значение функции.3) Укажите промежуток, в котором функция возрастает. В каком убывает?4) Найдите область значений функции.5) Укажите области определения следующих функций (слайд презентации проецируется на доску) y=x2+8, y=4x-1/5, y=2x, y=7-5x, y=2/x, y= 14x2, y= -10/x  | Устно выполняют предложенные задания |
|  |  |  |  |
| Выявление места и причины затруднения | *Предметные:*уметь отличать аналитическую запись известных функций *Метапредметные*:*регулятивные:*уметь проговаривать последовательность действий на уроке; высказывать свое предположение*коммуникативные:*умение полно и точно излагать свои мыслиаргументация своего мненияпланирование учебного сотрудничества*познавательные:*уметь отличать новое от уже известного, преобразовывать информацию из одной формы в другую; анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать*личностные:*уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли | - Разбейте указанные функции на группы. Сколько разных групп у вас получилось? Как называются следующие функции, заданные формулами? Известны вам их графики и свойства? 3. Почему последняя группа функций, где числитель k=2 и -10, а в знаменателе переменная х, вызвала затруднение? В чём проблема? (Незнакомы с данной функцией).4. Какова цель урока? (Познакомиться с функцией y=k/x, ее свойствами и графиком.)Записываем число, классная работаи тему урока: “Функция y=k/x, ее свойства и график”. | Классифицируют функции на группыСравнивают полученный результат с результатами другихПытаются сформулировать цели и тему урокаЗаписывают тему урокаМотивированы к новой учебной деятельности  |
| Открытие нового знания | *Предметные:*соотнесение условия задачи с математической моделью;образец оформления типовых задач; вывод формулы обратной пропорциональности, построение графика, знание свойств*Метапредметные*:*регулятивные:*уметь проговаривать последовательность действийконтроль, коррекция*коммуникативные:*планирование учебного сотрудническтва*познавательные:*выдвижение гипотез, выведение следствий.*личностные:*смыслообразование, самоопределение |  - Предлагаю задачи для решения в парах по рядам: №1- 1 ряд, №2 – 2 ряд, №3 – 3 ряд. Задача № 1. Скорость пешехода **V км/ч**; **t ч** – время. Сколько времени потребуется пешеходу, чтобы пройти **12 км**. Выразить зависимость **t**от **V**. Задача № 2. Площадь прямоугольника **60 кв. см**. Одна сторона прямоугольника **а см**, другая **b см**. Выразить зависимость **b** от **а**.Задача № 3. **p руб**. - цена товара, **m** - количество товара. Сколько товара можно купить на  **500 руб**? Выразить зависимость **m** от **p**.- А теперь проверьте парную работу.- Как называются переменные a, v, p?- Как называются переменные m, b, t?- Запишите каждую зависимость в виде функции?Что общего и в чем различие этих формул?- Составить функцию, которая является обобщением рассмотренных зависимостей.- Но что будет происходить с **у**, если **х** увеличить в 2 раза? А что произойдет с **у**, если **х** уменьшить в 2 раза?Аналогичная работа проводится с увеличением (уменьшением) в 4 раза.**Определение**. Функция, заданная формулой **http://festival.1september.ru/articles/568668/Image466.gif** , где y-зависимая переменная, x-независимая переменная и k http://festival.1september.ru/articles/568668/Image467.gif0, называется **обратной пропорциональностью.**Детально рассмотрим эту зависимость с помощью графика на примере функции **http://festival.1september.ru/articles/568668/Image468.gif.** функции **http://festival.1september.ru/articles/568668/Image468.gif.**Как построить график незнакомой нам функции?А как вы думаете, как будет называться график этой функции?**Построение графика функции.**1. Составить таблицу значений (взять значения аргумента с расчетом, чтобы положение графика определялось с достаточной полнотой).
2. Отметить точки на координатной плоскости.http://festival.1september.ru/articles/568668/Image469.gif
3. Соединить точки линией.

(Все учащиеся строят в тетради, один ученик на интерактивной доске)**-**Давайте перечислим свойства этой функции.(Учащиеся с помощью учителя перечисляют свойства построенной функции).- Как по вашему мнению, можно назвать такую зависимость переменных? | Работают по рядам в парах, отвечают на вопросы, пытаются выразить зависимость одной переменной от другойСверяют с образцом на слайде1 ряд http://festival.1september.ru/articles/568668/Image463.gif 2 ряд http://festival.1september.ru/articles/568668/Image464.gif 3 ряд http://festival.1september.ru/articles/568668/Image465.gifОпределяют зависимые и независимые переменные в функцииУчащиеся с помощью учителя составляют формулуОбсуждают фронтально решение задачи. Учащиеся делают вывод из своих наблюдений.Вывод: при увеличении одной переменной в несколько раз вторая переменная уменьшается во столько же раз. И, наоборот, при уменьшении одной переменной в несколько раз вторая переменная увеличивается во столько же раз. Обратная пропорциональность. |
| Открытие нового знания |  | - Как построить график незнакомой нам функции?**Построение графика функции.**1.Составить таблицу значений Нам сначала удобнее проводить вычисления, придавая аргументу положительные значения, а затем - только отрицательные.2.Отметить точки на координатной плоскости.http://festival.1september.ru/articles/568668/Image469.gif3.Соединить точки линией.**Историческая справка.** Полученная кривая называется гиперболой, что в переводе с греческого означает «прохожу через что-либо» и с течением времени получило второе смысловое значение «преувеличение». Одним из первых, кто начал изучать эту кривую, был ученик знаменитого Платона, древнегреческийматематик Менехм в IV в. до н. э., но так и не сумел ее полностью изучить. А вот полностью исследовал свойства гиперболы и дал ей название крупнейший геометр древности Апполоний Пергский в III в. до н. э.Гипербола состоит из двух веток.**-**Давайте перечислим свойства этой функции(свойства функции появляются на слайде презентации).**Физкультминутка.** Почти 90%всей инфор­мации человек воспринимает глазами. Если устают глаза,с снижается наше внимание и активность. Да-­ вайте перед следующей задачей дадим отдых глазам и себе.  | Все учащиеся строят в тетради, один ученик на интерактивной доскеУчащиеся с помощью учителя перечисляют свойства построенной функции |
|  |  |  1. Закройте глаза на несколько секунд, сильно1. напрягая глазные мышцы, затем раскройте их,
2. рас­слабив мышцы. Повторите 3-4 раза.
3. 2. Посмотрите на переносицу и задержите
4. взор. Затем посмотрите вдаль. Повторите 3-4
5. раза.
6. 3. Медленно наклоняйте голову: вперед –
7. влево – вправо - назад. Повторите 3-4 раза.
8. 4. Встаньте. Сделайте глубокий вздох- руки

 поднимите вверх, и медленный выдох- опустите руки. Садимся.**-**  А как вы думаете, если мы возьмем отрицательное число k, что произойдет с расположением графика в системе координат?http://festival.1september.ru/articles/568668/Image470.gif**Исследовательская работа в группах.****Задание**. Построить график функцииhttp://festival.1september.ru/articles/568668/Image471.gif и описать свойства на раздаточных листах.**-**  Что произошло с графиком функции, при изменении коэффициента?- А теперь откроем учебники и сравним полученный нами график с тем, что нам предлагает учебник?- Вернёмся к графикам, которые вы получили. На какие две группы можно разделить эти графики, чем отличаются эти группы? (Эти группы располагаются в разных четвертях)- От чего зависит расположение графиков?  | Выполняют упражнения для отдыха глазДелают предположенияВыполняют задания в группах, после выполнения один из учеников 1 группы презентует график функции, один из учеников 2 группы - свойства на доске.Сверяют с образцомОбобщают результаты исследования и делают вывод: расположение графика зависит от знака коэффициента обратной пропорциональностиЕслиk>0, то ветви гиперболы располагаются в 1 и 3 четвертях, функция убывает; если k<0, то ветви гиперболы располагаются во 2 и 4 четвертях, функция возрастает. |
| Первичное закрепление. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону | *Предметные:*соотнесение условия задачи с математической моделью;умение работать с функциональной зависимостью с разными компонентами*Метапредметные*:*регулятивные:*работа по плану, с формулой; контроль, коррекция*коммуникативные:*умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли*познавательные:*формирование интереса к данной теме*личностные:*самоопределение, самопроверка | Самостоятельная работа в трех вариантах (дифференцированная по степени сложности): I вариант - облегченный, II – средней трудности, III - повышенной.**Карточка 1**Постройте график обратной пропорциональности y= - 6/x с помощью таблицы

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x** | - 6 | - 4 | - 3 | - 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| **y** | + 1 | +1,5 | + 2 | + 3 | - 6 | - 3 | - 2 | - 1,5 | - 1 |

**Карточка 2**Постройте график обратной пропорциональности y=16/x, предварительно заполнив таблицу

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x** | - 8 | - 4 | - 2 | - 1 | 1 | 2 | 4 | 8 |
| **y** |   |   |   |   |   |   |   |   |

**Карточка 3**Постройте таблицу некоторых значений функции y=10/x и ее график.- Работы проверяются по эталону. Ошибки исправляются, анализируются, выясняется их причина. | Выбирают вариант по степени сложности, выполняют самостоятельноОсуществляют самопроверку по эталону, анализируют ошибки, исправляют |
| Включение в систему знаний и повторение | *Предметные:*работа с формулой , графиком, свойствами функции обратной пропорциональности*Метапредметные*:*регулятивные:*контроль в форме сличения достигнутого результата с поставленной целью*коммуникативные:*умение определять пути коррекции*познавательные:*умение ориентироваться в системе своих знаний*личностные:*осознание ответственности за выполненную работу | - Какие вопросы вы задали бы друг другу по новой теме урока?* Что является графиком функции**y=k/x.**
* В каких координатных четвертях расположен график функции?
* Какова область определения функции?
* Какими свойствами обладает график функции обратной пропорциональной зависимости?
* Из чего состоит гипербола?

1. – Укажите, какие из функций являются обратной пропорциональностью?http://festival.1september.ru/articles/568668/Image476.gif; http://festival.1september.ru/articles/568668/Image477.gif; в) http://festival.1september.ru/articles/568668/Image478.gif; г) http://festival.1september.ru/articles/568668/Image479.gif; д) http://festival.1september.ru/articles/568668/Image480.gif;е) http://festival.1september.ru/articles/568668/Image481.gif; ж) http://festival.1september.ru/articles/568668/Image482.gif; з) http://festival.1september.ru/articles/568668/Image483.gif.2. Перечислите свойства функции а) и в).**Задание на дом:**1. П.18. № 18.3 б - 1 вар., № 18.3 г – 2 вар., № 18.62. Подготовить сообщения на тему “Применение функции в различных областях науки, в литературе”. | Ориентируются в своих знаниях и умениях, задают вопросы, подводят итог урокаЗаписывают домашнее задание, п.2 – по желанию на выбор |
| Рефлексия учебной деятельности на уроке | *Предметные:*фиксирование нового содержания*Метапредметные*:*регулятивные:*осознавать конечный результат решения проблемы;оценивание собственной деятельности на уроке*коммуникативные:*умение анализировать собственные успехи, неудачи, определять пути коррекции*познавательные:*умение анализировать,классифицировать и обобщать факты и явления*личностные:*способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности | – У  вас  на столе лежат карточки, представьте, что это вы и закончите рисунок: http://festival.1september.ru/articles/564248/img21.gif После урока* Сравните настроение в начале и в конце урока.
* В начале урока мы ставили цель и задачи. Теперь подведём итоги проделанной работе. Оцените каждый свою работу на уроке по от 3 до 5 баллов: 3, 4 или 5 (на уроке открытия нового знания оценку можно поставить по желанию).
* Сегодня, ребята, вы все выступили в роли исследователей, вывели

формулу новой функции «обратная пропорциональность», исследовали график и свойства функции. Молодцы!

|  |
| --- |
|  |

 | Определяют свое настроение, сравнивают его с настроением в начале урокаСтавят себе оценку за работу на уроке и сдают карточки |