**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](../../../../диск%20Д%20со%20старого%20ноутбука/курсы%20июнь%202016/январь%202016/ФГОС/по%20уроку/уроки/уроки%20октябрь%202015/Маркина%20И.Н/Презентация1.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 работе  Обозначают своё настроение  Настраиваются 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 работа  На 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 мысли  аргументация своего мнения  планирование 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 работа  и тему урока: “Функция y=k/x, ее свойства и график”. | Классифицируют функции на группы  Сравнивают полученный результат с результатами других  Пытаются сформулировать цели и тему урока  Записывают тему урока  Мотивированы 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 действий  контроль, 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 другой  Сверяют с образцом на слайде  1 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.gif  Определяют зависимые и независимые переменные в функции  Учащиеся с помощью учителя составляют формулу  Обсуждают 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.gif  3.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, древнегреческий  математик 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 доске  Учащиеся с помощью учителя перечисляют свойства построенной функции |
|  |  | 1. Закройте глаза на несколько секунд, сильно   1. 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 глаз  Делают предположения  Выполняют задания в группах, после выполнения один из учеников 1 группы презентует график функции, один из учеников 2 группы - свойства на доске.  Сверяют с образцом  Обобщают результаты исследования и делают вывод: расположение графика зависит от знака коэффициента обратной пропорциональности  Еслиk>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 самостоятельно  Осуществляют 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.,  № 18.6  2. Подготовить сообщения на тему “Применение функции в различных областях науки, в литературе”. | Ориентируются в своих знаниях и умениях, задают вопросы, подводят итог урока  Записывают 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 урока  Ставят себе оценку за работу на уроке и сдают карточки |