Жукова Елена Николаевна, учитель математики

МОУ ВСОШ №2 г. Венева Тульской области

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс:** | 8 |
| **Предмет:** | Алгебра |
| **Учебник:** | Макарычев, Ю.Н. Алгебра 8 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. - М.: Просвещение, 2022. – 271 с. |
| **Название раздела, темы:** | Неравенства. |
| **Тема урока:** | Решение неравенств с одной переменной. |
| **Цели урока:** | 1. Образовательные: рассмотреть понятие «решения неравенства», «равносильные неравенства», обсудить решение линейных неравенств с одной переменной. 2. Практические: научить решать неравенства с одной переменной, опираясь на свойства равносильности. 3. Воспитательные: приучать к умению общаться и выслушивать других; воспитание сознательной дисциплины; стимулирование мотивации и интереса к изучению алгебры. 4. Развивающие: формировать умение работать по алгоритму; развивать логическое мышление, учить анализировать и обобщать; продолжить работу по развитию математической речи и памяти. |
| **Тип урока:** | урок изучения новых знаний и способов действий. |
| **Планируемые результаты:** | **познавательные УУД:** самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели, структурирование знаний, осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;  **личностные УУД**: установление обучающимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, самоопределение;  **регулятивные УУД:** целеполагание, планирование, оценка результатов работы, внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;  **коммуникативные УУД:** планированиеучебного сотрудничества с учителем и сверстниками, соблюдение правил речевого поведения, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. |
| **Средства обучения:** | * Презентация на тему «Решение неравенств с одной переменной», созданная в программной среде MS PowerPoint; * Комплект для проекции: ноутбук, мультимедийный проектор, экран, колонки; * Комплект инструментов классных (линейка измерительная - 1 м; угольники с острыми углами по 45° или по 30° и 60°; циркуль, транспортир); * Книжные пособия:   + Макарычев, Ю.Н. Алгебра 8 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. - М.: Просвещение, 2022. – 271 с. |
| **Методы и приемы:** | * Наглядный (демонстрация) * Словесный (объяснение, рассказ; беседа); * Работа с книгой (чтение; изучение; беглый просмотр); * Проблемного изложения (вопросы: проблемные, аналитические, репродуктивные); * Самоконтроль. |
| **Литература:** | * Макарычев, Ю.Н. Алгебра 8 класс [Текст]: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. - М.: Просвещение, 2022. – 271 с. * Макарычев, Ю.Н. Дидактические материалы [Текст]: 8 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.Б. Крайнева. – М.: Просвещение, 2021. – 96 с. * Рурукин, А.Н. Поурочные разработки по алгебре [Текст]: 8 класс / А.Н. Рурукин, С.А. Полякова. – М.: ВАКО, 2020. – 400 с. |
| **Межпредметные связи:** | Геометрия, черчение. |
| **Ресурсы сети Интернет:** | 1. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. 2. <http://www.alleng.ru/edu/math.htm> – образовательные ресурсы Интернета – математика. 3. [http://mat.1september.ru](http://mat.1september.ru/) - Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» |

**План занятия:**

1. Организационный момент - 2 мин.
2. Повторение пройденного материала – 5 мин.
3. Изучение нового материала – 20 мин.
4. Закрепление изученного материала – 15 мин.
5. Домашнее задание – 3 мин.

**Ход урока:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Формируемые УУД** | **Деятельность учителя** | **Деятельность обучающихся** |
| **Организация начала занятия** | **личностные:** мобилизация внимания, уважение к окружающим;  **коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества с учителем, сверстниками;  **регулятивные:** саморегуляция | Включение детей в деятельность  Учитель: - Здравствуйте, ребята! Я очень рада вас видеть! Настраивайтесь на активную работу! Сегодня мы повторим предыдущую тему «Числовые промежутки», а так же рассмотрим понятие «решение неравенства», «равносильные неравенства» и научимся решать линейные неравенства с одной переменной, переходя от одного равносильного неравенства к другому.  ***/слайд №1/***  Итак, тема нашего сегодняшнего урока «Решение неравенств с одной переменной». Я прошу вас записать её в тетрадь, при этом не забудьте поставить сегодняшнее число на полях. | Включение в работу, самоопределение |
| **Мотивация к учебной деятельности** | **коммуникативные УУД:** определение целей функций участников, способов взаимодействия, инициативное сотрудничество в сборе и обработке информации, владение монологической и диалогической формой речи;  **личностные:**  самоопределение**,** установление связи между целю учения и ее его мотивом, проявлять интерес к изучению темы.  **регулятивные:**  целеполагание | Учитель: - Говоря о неравенствах, вспомните знаки, которые вы используете для их обозначения еще с начальной школы.  Совершенно верно: больше, меньше или равно. С их помощью мы составляем как строгие, так и нестрогие неравенства. Но в данный момент меня интересуют понятия «больше»/ «меньше».  - Скажите, пожалуйста, как вы думаете, после любого урока у вас становится знаний больше или меньше?  */ребята отвечают/*  - А после этого урока, на котором вам еще только предстоит узнать нечто новое?  */ребята отвечают/*  ***/слайд №2/***  - Да, и тут вы совершенно правы! Поэтому здесь и сейчас я приведу вам слова знаменитого чешского педагога – основоположника педагогики – Я.А.Коменского: «***Считай несчастным тот день или тот час, в который ты не усвоил ничего и ничего не прибавил к своему образованию***».  Вопросы:  - Что имел ввиду знаменитый педагог?  - Почему если не узнал ничего нового – это несчастье?  – Что значит «прибавил к своему образованию»?  */обсуждение с учащимися/*  Поэтому, я вам желаю, чтобы несчастных дней в вашей жизни не было, чтобы вы каждый день узнавали много нового и интересного, и это помогло бы вам сформировать собственную картину миру и систему знаний и ценностей. | Обучающиеся делают вывод о том, что знаний у них от урока к уроку становится больше и постоянно добавлять к уже имеющимся новые, включать их в свою собственную систему знаний, умений и навыков, поскольку именно она лежит в основе собственной картины миры и системы мировоззрений и ценностей. Образованный человек – постоянно учится, развивается.  Коллективное обсуждение |
| **Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности** | **познавательные:**  выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий, извлечение необходимой информации и ее использование, постановка и формулирование проблемы.  **коммуникативные УУД:** планирование учебного сотрудничества с учителем, сверстниками, умение с достаточной полнотой выражать мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.  **Регулятивные:** целеполагание, самоконтроль знаний | ***/слайд №3/***  - Прежде, чем переходить к изучению нового материала, проверим насколько вы усвоили предыдущую тему.  1. Совершенствование навыков решения задач на объединение и пересечение числовых промежутков, их изображение и запись (задания – на слайдах, фронтальная работа с классом)  Учитель: - Обратите внимание на экран – вы можете видеть условие задач. Прочитайте задание.  /*предлагает всем прочитать условие задания, затем проводит фронтальный опрос*/  Задание №1. Изобразите на координатной прямой множество чисел, удовлетворяющих неравенству:  а) х≤ -2  б) х> 5  в) -3 ≤ х ≤ 8  г) 0 ≤ х ≤ 3  Вопросы:  - Вспомните, как изображается множество чисел, удовлетворяющих заданному условию. Откройте учебник на стр.173, еще раз обратите внимание на таблицу, в которой показаны обозначения числовых промежутков, их названия и изображение на координатной прямой.  - Что необходимо сделать?  - Какие числовые промежутки даны в задании?  - Как будем изображать их на координатной прямой?  /*по итогам вызывает одного учащегося и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради*/  ***/слайд №4/***  Учитель: - А теперь вспомним понятия пересечения и объединения числовых промежутков, решив несколько практических задач. Обратите внимание на экран – вы можете видеть условие задач.  Задание №2. Найдите пересечение и объединение промежутков (-5; 1] и [-2; 3], используя координатную прямую.  - То есть необходимо предоставить наглядную иллюстрацию как объединения, так и пересечения данных числовых промежутков.  /*предлагает всем прочитать условие задания, затем проводит фронтальный опрос*/  Вопросы:  - дайте определение пересечения и объединения множеств А и В;  - приведите примеры различных видов числовых промежутков;  - рассмотрите два данных промежутка. Укажите их пересечение и объединение. Ответ обоснуйте.  /*по итогам вызывает одного учащегося и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради*/  Задание №3. Найдите пересечение и объединение промежутков [-6; 2] и (-3; 1], используя координатную прямую.  - В этом задании так же необходимо предоставить наглядную иллюстрацию как объединения, так и пересечения данных числовых промежутков.  / *проводит фронтальный опрос*/  - какие числовые промежутки даны?  - что называется объединением двух множеств? пересечением двух множеств?  - какие знаки будем использовать?  - изобразите на координатной прямой данные числовые промежутки различного вида, назовите их.  /*по итогам вызывает одного учащегося и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради*/ | Обучающиеся работают индивидуально, а так же участвуют в коллективном обсуждении, уточняя решения.  Работа с учебником – уточнение обозначения числовых промежутков, их названия и изображение на координатной прямой.  Рассуждения учащихся.  Один учащийся работает у доски.  Работа с учебником – сверка правильной формулировки пересечения и объединения множеств А и В.  Рассуждения учащихся.  Один учащийся работает у доски.  Рассуждения учащихся.  Один учащийся работает у доски. |
| **Постановка цели деятельности («Открытие» детьми нового знания)** | **постановка и решение проблемы:** формулирование задач и целей урока;  **познавательные:** применение методов информационного поиска  **коммуникативные:**  умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации  **регулятивные:** коррекция (внесение необходимых коррективов в план и способ действия**)** | ***/слайд №5/***  Учитель: - Выполняя задание – изобразите на координатной прямой множество чисел, удовлетворяющих неравенству, – мы указывали числовой промежуток. Но в самом задании прозвучал термин «неравенство». И в начале урока говоря о неравенствах, я попросила вас вспомнить знаки, которые вы используете для их обозначения еще с начальной школы. И вы ответили совершенно верно: больше, меньше или равно. С их помощью мы составляем как строгие, так и нестрогие неравенства, которые состоят из левой и правой части, между которыми стоят знаки сравнения. И помним, что если стоит только знак «=», то мы получаем уравнения, а уравнения вы умеете решать. Как?  *(проводит фронтальный опрос)*  - Хорошо, а теперь, по аналогии, попробуйте понять, как мы будем решать неравенства, которые тоже состоят из левой и правой части, между которыми стоит не знак равенства, а знаки сравнения?  (*проводит фронтальный опрос*)  - Хорошо. Давайте для примера решим неравенство ***5х-11>3***.  Обратимся к учебнику – стр.176. данное неравенство при одних значениях переменной *х* превращается в верное числовое неравенство, а при других – нет. Например, если вместо х подставить число 4, то получится верное неравенство  5·4 - 11> 3,  А если подставить число 2, то получится неравенство  5·2 - 11> 3, которое не является верным.  Говорят, что число 4 является ***решением неравенства*** ***5х-11>3*** или удовлетворяет этому неравенству. Нетрудно проверить, что решениями неравенства являются, например, числа 100, 180, 1000. Числа 2; 0,5; -5 не являются решениями этого неравенства. Давайте запишем себе определение: **Решением неравенства с одной переменной является значение переменной, которое обращает его в верное числовое неравенство**.  - Решить неравенство – значит найти все его решения или доказать, что решений нет.  Неравенства, имеющие одни и те же решения, называются ***равносильными***. Неравенства, не имеющие решений, также считают равносильными.  ***/слайд №6/***  - При решении неравенств используются определенные свойства. Давайте, разберем еще один пример. Например, нам дано неравенство  **18+6х>0 (1)**  Оно равносильно неравенству **6х> -18 (2)**  а оно, в свою очередь, равносильно неравенству **х> -3**.  Докажем, например, что равносильны неравенства (1) и (2). Пусть некоторое число ***а*** является решением неравенства (1), т.е. обращает его в верное числовое неравенство **18+6*а*>0**. Прибавив к обеим частям этого неравенства число **-18**, получим верное неравенство  **18+6*а* – 18> 0 – 18,** т.е.  **6*а* > - 18,**  а это означает, что число ***а*** является решением неравенства (2).  Мы увидели, что каждое решение неравенства (1) является решением неравенства (2). Аналогично доказывается, что каждое решение неравенства (2) служит решением неравенства (1). Таким образом, неравенства (1) и (2) имеют одни и те же решения, т.е. являются равносильными.  Подобными рассуждениями устанавливается справедливость свойств неравенств в общем виде. А теперь уточним их.  ***/слайд №7/***  1 свойство:  ***Если из одной части неравенства перенести в другую слагаемое с противоположным знаком, то получится равносильное ему неравенство.***  Вернемся к нашему примеру –  **18+6х>0 (1)**  Оно равносильно неравенству **6х> -18 (2)**  ***/слайд №8/***  2 свойство:  ***Если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же положительное число, то получится равносильное ему неравенство.***  - Здесь, я хочу акцентировать ваше внимание на слове «положительное», и давайте вернемся к нашему примеру –  **6х> -18 (2)**  а оно, в свою очередь, равносильно неравенству  **х> -18:6**  а оно, в свою очередь, равносильно неравенству  **х> -3.**  - Теперь обратим свое внимание на тот случай, ***если обе части неравенства умножить или разделить на одно и то же отрицательное число – тогда необходимо изменить знак неравенства на противоположный – тогда получится равносильное ему неравенство.***  Рассмотрим еще один пример:  **18-6х>0**  **-6х>18**  **х<18: (-6)**  **х< -3**  Он устанавливает справедливость последнего свойства. | Толкование слова «неравенство», «уравнение», поиск цели урока, формулирование темы.  Рассуждения учащихся.  Работа с учебником – разбор примера решения линейного неравенства с одной переменной.  Работа с учебником - сверка правильной формулировки определения решения неравенства с одной переменной.  Толкование понятия «равносильные» неравенства.  Предположения, самостоятельная работа с учебником, коллективное обсуждение.  Предположения, самостоятельная работа с учебником, коллективное обсуждение.  Работа в тетради.  Работа в тетради.  Рассуждения учащихся.  Работа в тетради. |
| **Первичное закрепление** | **познавательные:** структурирование знаний,  выбор наиболее эффективных способов решения задач,  **логические:** анализ объектов с целью выделения признаков,  **регулятивные:** саморегуляция,  контроль (сличение знаний с эталоном) | ***/слайд №9/***  1. Рассмотрение примеров решения линейных неравенств с одной переменной, опираясь на свойство равносильности (совместно с учителем):  - Приведем примеры решения неравенств:  */вызывает одного учащегося и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради, по ходу работы комментирует* /  **Пример 1**. Решим неравенство  **16х > 13х + 45**  Перенесем слагаемое 13х с противоположным знаком в левую часть неравенства:  **16х – 13х > 45**.  Приведем подобные члены:  **3х > 45**.  Разделим обе части неравенства на 3:  **х > 15**.  Множество решений неравенства состоит из всех чисел, больших 15. Это множество представляет собой открытый числовой луч (15; +∞), изображенного на рисунке 1. Ответ можно записать в виде числового промежутка **(15; +∞)** или в виде неравенства **х > 15**, задающего этот промежуток.  **Пример 2**.  */вызывает одного учащегося и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради, по ходу работы комментирует* /  Решим неравенство **15х – 23(х + 1) > 2х + 11**.  Раскроем скобки в левой части неравенства:  **15х – 23х – 23 > 2х + 11**.  Перенесем с противоположными знаками слагаемое 2х из правой части неравенства в левую, а слагаемое -23 из левой части в правую и приведем подобные члены:  **15х – 23х – 2х > 11 + 23,**  **- 10х > 34**.  Разделим обе части на -10, при этом изменим знак неравенства на противоположный:  **х < - 3,4**.  Множество решений данного неравенства представляет собой открытый числовой луч **(-∞; -3,4)**, изображенный на рисунке 2.  **Ответ: (-∞; -3,4)**  **Пример 3**. Решим неравенство:  /*предлагает всем прочитать условие, затем проводит фронтальный опрос*/  - Что необходимо сделать?  - Какой НОЗ?  - Каков ход решения потом?  */вызывает одного учащегося и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради, по ходу работы комментирует*/  - Умножим обе части неравенства на наименьший общий знаменатель дробей, входящих в неравенство, т.е. на 6. Получим:  **2x – 3x < 12**.  Отсюда:  **- х < 12,**  **х > - 12.**  **Ответ: (-12; +∞)**  ***/слайд №10/***  В каждом из рассмотренных примеров мы заменяли заданное неравенство равносильным ему неравенством вида *ах > b* или *ах < b*, где *а* и *b* – некоторые числа.  *Неравенства такого вида называют* ***линейными неравенствами с одной переменной****.*  - Давайте запишем себе  *ах > b* или *ах < b*,  где *а* и *b* – некоторые числа.  *Неравенства такого вида называют* ***линейными неравенствами с одной переменной.***  - В приведенных примерах мы получали линейные неравенства, в которых коэффициент при переменной не равен нулю. Может случиться, что при решении неравенства мы придем к линейному неравенству вида:  **0·х > b** или **0·х < b**. Неравенство такого вида, а значит и соответствующее ему исходное неравенство ***либо не имеют решений, либо их решением является любое число***.  Разберем еще один пример.  */вызывает одного учащегося и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради*/  **Пример 4**. Решим неравенство:  **2(х + 8) – 5х < 4 – 3х**.  /*предлагает всем прочитать условие, затем проводит фронтальный опрос*/  - Что необходимо сделать?  - Каков ход решения потом?  */вызывает одного учащегося и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради, по ходу работы комментирует*/  - Имеем:  **2х + 16 – 5х < 4 – 3х,**  **2х – 5х + 3х < 4 – 16**.  Приведем подобные члены в левой части неравенства и запишем результат в виде 0·х:  **0·х < -12**.  Полученное неравенство не имеет решений, т.к. при любом значении х оно обращается в числовое неравенство 0 < -12, не являющееся верным. Значит, не имеет решений и равносильное ему заданное неравенство.  **Ответ: решений нет**.  2. Решение линейных неравенств с одной переменной, опираясь на свойство равносильности:  - Теперь разберем несколько задач, применяя свойство равносильности.  Задание № 835. (*просит учащихся прочитать задание, проводит фронтальный опрос*)  - Что нам известно?  - Что является решением неравенства?  - Как будем изображать множество решений неравенства на координатной прямой?  /*по итогам вызывает одного учащегося на каждый пример и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради*/  Задание № 836 (а,б,в,г). (*просит учащихся прочитать задание, проводит фронтальный опрос*)  - Что нам известно?  - Что является решением неравенства?  - Как будем изображать множество решений неравенства?  /*по итогам вызывает одного учащегося на каждый пример и просит записать всё решение на доске, а остальных – всё записать в тетради*/ | Один ученик работает у доски.  Рассуждения учащихся, предположения, коллективное обсуждение.  Работа в тетради.  Один ученик работает у доски.  Рассуждения учащихся, предположения, коллективное обсуждение.  Работа в тетради.  Один ученик работает у доски.  Рассуждения учащихся, предположения, коллективное обсуждение.  Работа в тетради.  Предположения, самостоятельная работа с учебником, коллективное обсуждение.  Работа в тетради.  Один ученик работает у доски.  Рассуждения учащихся, предположения, коллективное обсуждение.  Работа в тетради.  Работа с учебником, предположения, коллективное обсуждение, формулирование решения.  Работа в тетради.  Работа с учебником, предположения, коллективное обсуждение, формулирование решения.  Работа в тетради. |
| **Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону** | **регулятивные**: составление плана действий, саморегуляция;  **познавательные:** поиск и выделение важной информации, применение алгоритма, пошаговое выполнение задачи  **регулятивные:** оценка результатов работы.  **коммуникативные:** управление поведением партнера | ***/слайд №11/***  - Сегодня на уроке мы научились решать линейные неравенства с одной переменной. Рассмотрели их свойства, разобрали переход от одного равносильного неравенства к другому. Выяснили, что является решением линейного неравенства с одной переменной. И сейчас вам предлагается небольшая самостоятельная работа. Вашему вниманию представлено два варианта, каждый решает свой. Работаем самостоятельно с последующей самопроверкой. (*Важно подчеркнуть, что за данный тест оценки в журнал выставлены не будут, что обеспечит практически полную самостоятельность учащихся при выполнении задания*)  Внимание на экран.  ***/слайд №12/*** | Самостоятельная работа обучающихся, самоконтроль. |
| **Включение в систему знаний и повторение** | **познавательные:** контроль и оценка процесса и результатов деятельности, подведение итогов,  **логические:** выведение следствий,  **коммуникативные:**  владение монологической формой речи, умение полно и чётко выражать свои мысли, | - Подводя итоги занятия, постараемся включить новые знания в систему уже имеющихся. Для этого ответим на ряд вопросов. (*Учитель проводит фронтальный опрос*, *уточняя и уделяя значительное внимание понятию решения неравенства*)  - Что называется решением неравенства с одной переменной?  - Какие неравенства считаются равносильными?  - Сформулируйте свойства равносильности неравенств.  - Какое неравенство называется линейным неравенством с одной переменной? | Возвращение к цели урока, ее формулировка, ответы на вопросы. |
| **Рефлексия деятельности** | **личностные:** самоопределение,  **регулятивные:** саморегуляция, осознание качества и уровня усвоения знаний;  **коммуникативные:** умение слушать, принятие решения и его реализация. | ***"Синквейн".***  В конце урока обучающимся предлагается написать синквейн на основе изученного материала. Синквейн – это пятистрочная строфа.  1-я строка – одно ключевое слово, определяющее содержание синквейна;  2-я строка – два прилагательных, характеризующих данное понятие;  3-я строка – три глагола, обозначающих действие в рамках заданной темы;  4-я строка – короткое предложение, раскрывающее суть темы или отношение к ней;  5-я строка – синоним ключевого слова (существительное).  *Например,*  *Уравнение.*  Квадратное, полное.  Определять, извлекать, решать.  Решение квадратных уравнений.  *Равенство.* | Восстановление учебной мотивации. |
| **Задание на дом** | **коммуникативные:** инициатива в выборе задачи, поиск и сбор информации;  **логические:** анализ истинности утверждений,  **регулятивные**: оценка результатов работы | п.34 учебника,  № 837 (д,е,ж,з,и,к), № 840(д,е,ж,з), 842.  Творческое задание: аналитически и графически решите неравенство: |х-1| < 3. | Учащиеся записывают домашнее задание в дневник. |