**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА**

**Свойства степени с натуральным показателем.**

|  |  |
| --- | --- |
| ***1. ФИО*** | *Мышкина Кристина Олеговна* |
| ***2. Место работы*** | *МБУ «Школа № 13» г.о.Тольятти* |
| ***3. Должность*** | *Учитель* |
| ***4. Предмет*** | *Математика* |
| ***5. Класс*** | *7* |
| ***6. Тема и номер урока в теме*** | *«Свойства степени с натуральным показателем». 1 урок* |
| ***7. Дата и место проведения:*** | *13.12.2016 г. МБУ «Школа № 13» г.о. Тольятти, открытый урок по плану МО учителей математики и информатики*  |
| ***8. Базовый учебник*** | *А.Г.Мордкович. Алгебра. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для общеобразовательных учреждений /А.Г.Модкович. -21-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2015. – 175 с.: ил.**Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для общеобразовательных учреждений / [А.Г.Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 21-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2015. – 271 с. : ил.* |

***Цели урока:*** создать условия для развития умений формулировать и доказывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени с натуральным показателем для вычисления значения выражения и преобразования выражений, содержащих степени.

***Задачи:***

образовательные *(формирование познавательных УУД):*

* вывести формулы умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями и формулу возведения степени в степень ;
* научить выполнять умножение и деление степеней с одинаковыми основаниями, возведения степени в степень;
* закрепить навыки работы со степенями при решении различных заданий.

развивающие (*формирование регулятивных УУД):*

* совершенствовать умения выявлять закономерности, обобщать;
* развивать умения грамотно и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи;
* развивать коммуникативные навыки работы.

воспитательные *(формирование коммуникативных и личностных УУД):*

* умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем;
* воспитывать самостоятельность в принятии решений;
* содействовать воспитанию взаимовыручки, активности.

***Планируемые образовательные результаты****.****Ученик по окончании изучения темы****:*

предметные:

* научатся возводить в степень, делить и умножать степени с натуральным показателем

метапредметные:

* *познавательные* – проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
* *регулятивные* – различать способ и результат действия;
* *коммуникативные* – договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов

личностные:

* формировать умение соотносить полученный результат с поставленной целью

***Тип урока:*** Урок «открытия» нового знания.

***Формы работы учащихся:*** Фронтальная, индивидуальная, групповая.

***Используемые технологии:*** проблемное обучение, личностно-ориентированное обучение.

***Необходимое оборудование:*** компьютер, проектор, учебники по математике.

***План урока***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№* | *Этапы урока* | *Время* |
| 1. | Организационный момент | 2 мин |
| 2. | Актуализация опорных знаний. Устная работа. | 5 мин |
| 3. | Восприятие нового материала. | 8 мин |
| 4.  | Физминутка. | 1 мин |
| 5. | Осмысление нового материала. | 9 мин |
| 6. | Закрепление нового материала. | 6 мин |
| 7. | Контроль усвоения. | 5 мин |
| 8. | Рефлексия. | 2 мин |
| 9. | Домашнее задание. | 2 мин |
|  | ИТОГО: | 40 мин |

**Технологическая карта урока.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников | Планируемые результаты |
| предметные | УУД |
| **1. Организационный момент** |
| Приветствие учащихся, проверка готовности к уроку, организация внимания учащихсяУчитель приветствует учеников. Проверяет подготовленность к уроку. На интерактивной доске изображен слайд:«Классная работа» | Приветствие учителя; включение в деловой ритм урока. |  | *Познавательные*: осознанное и произвольное построение речевого высказывания*Регулятивные*: прогнозирование своей деятельности*Коммуникативные*: умение слушать и вступать в диалог*Личностные*: умение выделять нравственный аспект поведения |
| **2. Актуализация опорных знаний. Устная работа** |
| На интерактивной доске изображены слайды с заданиями.Устная работа:1. Дайте определение степени числа с натуральным показателем2. Представьте в виде степени произведение:а) $4∙4∙4∙4∙4∙4$;б) $\left(a+b\right)\left(a+b\right)\left(a+b\right)\left(a+b\right)$;в) $c∙c∙c∙c∙c∙d∙d∙d$.3. Назовите основание и показатель степени:$\left(0,3\right)^{3}$; $\left(\frac{2}{3}\right)^{2}$; $\left(-\frac{1}{5}\right)^{7}$; $x^{4}$; $\left(a-c\right)^{5}$4. Вычислите:$\left(-\frac{1}{2}\right)^{2}$; $-\left(\frac{1}{2}\right)^{2}$; $1^{6}$; $10^{3}$; $0^{8}$; $\left(3^{2}\right)^{2}$5. Найдите ошибки в записях:а) $3∙3∙3∙3∙3∙3=6^{3}$;б) $\left(-2\right)^{2}=-4$;в) $4∙4∙4=4^{3};$г) $0^{3}=0$;д) $5^{1}=1$. | 1) Степенью числа а с натуральным показателем n>1, называют произведение n множителей, каждый из которых равен а.2)а) $4^{6}$;б) $\left(a+b\right)^{4}$;в) $c^{5}∙d^{3}$.3) Основания: $0,3; \frac{2}{3}; -\frac{1}{5};x;(a-c)$Показатели степеней: 3; 2; 7; 4; 5.4) $\frac{1}{4}$; $-\frac{1}{4};$ 1; 1000; 0; 815) а) Основание 3, показатель степени 6;б) при возведении любого числа в четную степень получается число положительное;д) дюбое число в первой степени равно самому числу | Знать определение степени с натуральным показателем, правильно читать степень, уметь вычислять степень отрицательного числа с четным и нечетным показателем | *Познавательные*: анализ объектов с целью выделения признаков. Обобщение.*Регулятивные*: выделение и осознание того, что уже пройдено, умение проверять результаты вычислений, исправлять найденные ошибки. Постановка цели учебной задачи.*Коммуникативные*: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог.*Личностные*: установление связи между целью деятельности и ее мотивом. |
| **3. Восприятие нового материала** |
| Создание проблемной ситуации.На интерактивной доске изображены слайды с заданиями.1. Найдите произведение степеней:а) 34.35 д)26:23 и) (23)2б) 52.53е)35 :3к) (34)2в) 24.23 ж)56:52г) c6.c з)а7:а22. Удобно ли будет использовать этот алгоритм в задании: а54.а21Почему?3. Как вы думаете, чему будете учиться на уроке?На интерактивной доске появляется тема урока:«Умножение и деление степеней, возведение степени в степень»4. Предложите план, по которому будем работать, чтобы достичь цели.  | 1. а) 3∙3∙3∙3∙3∙3∙3∙3∙3=39; б) 5∙5∙5∙5∙5=55 в) 2∙2∙2∙2∙2∙2∙2=27; г) с∙с∙с∙с∙с∙с∙с=с7; д) $\frac{2∙2∙2∙2∙2∙2}{2∙2∙2}=2^{3}$; е) $\frac{3∙3∙3∙3∙3}{3}=3^{4}$; ж) $\frac{5∙5∙5∙5∙5∙5}{5∙5}=5^{4}$; з) $\frac{a∙a∙a∙a∙a∙a∙a}{a∙a}=a^{5}$и) 23∙23=2∙2∙2∙2∙2∙2=26 к) 34∙34=3∙3∙3∙3∙3∙3∙3∙3=382. Нет. Большое количество множителей – получится громоздкая запись и будет затрачено много времени на умножение.3. Умножать и делить степени с натуральным показателем, возводить степень в степень.4. а)вывести правила; б) научиться их записывать и проговаривать; в) применять правила на практике. | Применять определение степени | *Познавательные*: поиск и выделение необходимой информации.*Регулятивные*: целеполагание, выдвижение гипотез.*Коммуникативные*: умение слушать и вступать в диалог. Коллективное обсуждение проблем (при необходимости)*Личностные*: Проявление терпения и аккуратности. |
| **4. Физминутка** |
| Презентация с действиями для физминутки.Сменить деятельность, обеспечить эмоциональную разгрузку учащихся.Комментирует, направляет работу учащихся.  | Учащиеся сменили вид деятельности (отдохнули) и готовы продолжать работу. |  | *Регулятивные*: планирование своей деятельности.*Личностные*: осознание ценности здоровья |
| **5. Осмысление нового материала** |
| Организация исследования проблемной ситуации.На слайдах записаны решения предыдущих примеров (а-г).Проанализируйте полученные ответы, какую закономерность можно выявить?Попробуйте сформулировать правило умножения степеней Примените это правило к заданию а54.а21.А тогда чему равно23∙32?По какому правилу выполняли данное задание? Как вы думаете, можно ли применить к данному заданию ваше правило? Чем это задание отличается от предыдущих? Если мы в прошлый раз решали все примеры по определению степени и по новому правилу, то ответы у нас были одинаковыми, а в данном случае?Действительно, у тех кто решал используя определение степени ответ получился верный и он отличается от ответов тех из вас, кто пытался воспользоваться правилом умножения степеней. Какой вывод можем сделать? Для каких оснований можно применять это правило?Запишите данное правило используя буквы латинского алфавитаДавайте проверим данное правило по учебникуЗакройте учебники и расскажите это правило друг другуНа слайдах записаны решения предыдущих примеров (д-з).Проанализируйте полученные ответы, какую закономерность можно выявить?Попробуйте сформулировать правило деления степеней Примените это правило к заданию а54:а21.А тогда чему равно 64 ∙42?По какому правилу выполняли данное задание? Можем ли мы и в данном случае пользоваться правилом, выведенном на уроке?Действительно, у тех кто решал используя определение степени ответ получился верный и он отличается от ответов тех из вас, кто пытался воспользоваться правилом умножения степеней. Какой вывод можем сделать? Для каких оснований можно применять это правило?Запишите данное правило используя буквы латинского алфавитаДавайте проверим данное правило по учебникуЗакройте учебники и расскажите это правило друг другуНа слайдах записаны решения предыдущих примеров (и-к).Проанализируйте полученные ответы, какую закономерность можно выявить?Попробуйте сформулировать правило возведения степени в степеньЗапишите данное правило используя буквы латинского алфавитаДавайте проверим данное правило по учебникуЗакройте учебники и расскажите это правило друг другу | Выдвигают гипотезы по решению проблемы:- если расписывать каждое действие подробно, то можно заметить, что количество одинаковых множителей совпадает с показателем произведения;- после расписывания количество одинаковых множителей совпадает с суммой показателей степеней Формулируют правило: чтобы умножить степени надо основание оставить без изменений, а показатели степени сложитьа54.а21=а75Предлагают варианты 65; 72; 66По правилу, которое проговорили сейчас выполнял задание (по определению степени, расписывая, как на прошлом уроке)В этом задании основания у степеней разные, наверно это правило применять нельзя.Если решать, по определению степени, то ответ отличается от ответа, решаемого по новому правилу.Только если основания одинаковые$$a^{n}∙a^{m}=a^{n+m}$$Читают правило в учебнике- если расписывать каждое действие подробно, то можно заметить, что количество одинаковых множителей совпадает с показателем частного;- после расписывания количество одинаковых множителей совпадает с разностью показателей степеней Формулируют правило: чтобы разделить степени надо основание оставить без изменений, а из показателя первой степени вычесть показатель второйа54:а21=а33Предлагают варианты 22; 81; 24По правилу, которое проговорили сейчас выполнял задание (по определению степени, расписывая, как на прошлом уроке)В этом задании основания у степеней разные, наверно это правило применять нельзя.Если решать, по определению степени, то ответ отличается от ответа, решаемого по новому правилу.Только если основания одинаковые$$a^{n}:a^{m}=a^{n-m}$$Читают правило в учебнике- если расписывать каждое действие подробно, то можно заметить, что количество одинаковых множителей совпадает с произведением показателей;- после расписывания количество одинаковых множителей совпадает с произведением показателей степеней Формулируют правило: чтобы возвести степень в степень, нужно показатели степеней перемножить$$\left(a^{n}\right)^{m}=a^{n∙m}$$Читают правило в учебнике | Применять символы для записи свойств умножения и деления степеней | *Познавательные*: применять символы для записи свойств умножения и деления степеней.*Регулятивные*: построение логической цепочки цепи рассуждений*Коммуникативные*: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками в процессе диалога.*Личностные*: планирование учебной деятельности. |
| **6. Закрепление нового материала** |
| Организует устную работу с места № 17.1-17.6Организует работу у доски по группам: учащихся, которые хорошо освоили тему (группа В);учащихся, которые недостаточно хорошо освоили тему (группа А).Предлагается выполнить задания из учебника№. 17.8, 17.9, 17.11, 17.12, 17.14-17.18  | Проговаривают решение заданий поочередно. Решают задания в тетрадях и у доски.Учатся применять правилаУ доски:Группа В (в,г)Группа А (а,б) | Применять правила умножения и деления степеней, возведения степени в степень | *Познавательные*: анализ объектов и синтез. Сравнение*Регулятивные*: выделение и осознание того, что усвоено, что ещё подлежит усвоению.*Коммуникативные*: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.*Личностные*: проявление доброжелательности в дискуссии, доверия к собеседнику. |
| **7. Контроль усвоения** |
| Предлагается выполнить самостоятельную работу с самопроверкой№1Выполните действия:х4∙х13= а11:а5=в2∙в9 = у16:у7:у =с3∙с5∙с =(d4)2=№2 Поставьте вместо \* такое выражение, чтобы равенство стало верным?х5. \* =x18 \*:х10:\*= х38\* : а45=а12 p22 :\*=р15(d4)\*=d12 (d\*)3= d15 | Выполнение самостоятельной работы. Осуществление самоконтроля (сравнение с эталоном) |  | *Познавательные*: применять правила умножения и деления степеней.*Регулятивные*: контроль и оценка процесса и результатов деятельности.*Коммуникативные*: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли и аргументировать свое мнение. |
| **8. Рефлексия** |
| Организует рефлексию по методу незаконченного предложения, дает оценку работы класса.Учитель задает вопросы:1. Что мы сегодня изучили на уроке?2. Назовите, какие свойства степеней узнали на уроке?3. Кто может сформулировать, изученные свойства и записать в виде формул?Какую цель ставили перед собой на уроке?- Смогли ли ее достичь? Почему?- Над чем еще надо поработать? | Осуществляют самооценку своей деятельности, соотносят цели и результаты. Отвечают на вопросы учителя. |  | *Познавательные*: осознанное и произвольное построение речевого высказывания.*Коммуникативные*: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.*Личностные*: ориентация в межличностных отношениях. |
| **9. Домашнее задание** |
| Инструктаж домашнего заданияП. 17, №17.6(в,г), №17.17(а, г), №17.20(а,в) №17.28(б,в) | Из учебника записывают номера.П. 17, №17.6(в,г), №17.17(а, г), №17.20(а,в) №17.28(б,в) |  |  |