

Костина Екатерина Николаевна

Рождественская Екатерина Альбертовна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №5 г.Охи

имени кавалера ордена Мужества Алексея Викторовича Беляева

Сахалинская область, г. Оха

**СЦЕНАРИЙ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО
УРОКА МАТЕМАТИКИ В 7 КЛАССЕ
ПО ТЕМЕ «УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНЕЙ»**

Тип урока: открытие новых знаний.

Класс: 7.

Предметная область: математика.

Учебно- методический комплекс: авторы: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др. / Под ред. Теляковского С.А., Алгебра, 7 класс.

Цель урока: расширение понятийной базы о степени за счет включения в нее новых элементов: операций умножения и деления степеней с одинаковым основанием.

Задачи урока:

- ✓ способствовать развитию познавательных интересов, учебных мотивов учащихся;
- ✓ способствовать совершенствованию научно - методического обеспечения образовательного процесса.

Планируемые результаты обучения:

Личностные:

- ✓ формировать умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- ✓ формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве с одноклассниками и учителем на уроке;
- ✓ формировать умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

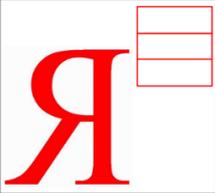
Метапредметные:

- ✓ формировать умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- ✓ формировать способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- ✓ развивать способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни.

Предметные:

- ✓ владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о степени, основание степени, показатель степени;
- ✓ уметь выполнять арифметические преобразования выражений, содержащих степени;
- ✓ уметь использовать изученные математические формулы;
- ✓ уметь применять изученные формулы при решении задач не сводящихся к непосредственному применению этих формул.

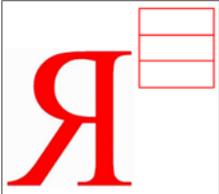
Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
<p>1.Мотивация к учебной деятельности</p>	<p><i>Цель: организовать актуализацию требований к учащимся со стороны учебной деятельности; создать условия для возникновения внутренней потребности, включения в учебную деятельность.</i></p> <p>Здравствуйте, ребята. Перед вами схема «Я» (См. приложение №1). Что она вам напоминает? Как вы догадались. Объясните свой ответ.</p> <p>Квадрат разделен на уровни: низкий, средний, высокий. Вспомните, что вы знаете о степени. Оцените свой уровень. Закрасьте карандашом.</p>  <p>Давайте проверим ваши знания</p>	<p>Рассматривают схему. Отвечают на вопрос: схема похожа на запись степени. «Я» - это основание степени. Квадратик - показатель.</p> <p>Анализируют свои знания, закрашивают карандашом.</p>
<p>2. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии</p>	<p><i>Цель: организовать актуализацию изученных способов действий, достаточных для построения новых знаний.</i></p> <p>Для этого вам нужно выполнить задания «Карточка 1» (См. приложение №2). Первый ряд решает 1 столбик, второй – 2, третий – 3.</p>	<p>Учащиеся выполняют задания на карточке. С каждого ряда выходит тот ученик к доске, кто быстрее выполнил задание, вписывает ответы в презентацию, подключенную через интерактивную доску. СЛАЙД 2 (См. приложение №7)</p>

	<p style="text-align: center;">Карточка 1</p> <p style="text-align: center;">Выполните вычисления.</p> <p> Н $0,4^2 =$ А $1,1^2 =$ Т $(\frac{2}{7})^2$ М $0,2^2 =$ И $(-1,2)^2 =$ К $(-\frac{1}{2})^4$ О $(-0,6)^2 =$ С $(-1,5)^2 =$ Л $(-\frac{2}{3})^3$ В $(-0,1)^2 =$ Р $-1,4^2 =$ Е $(1\frac{1}{3})^3$ </p> <p style="text-align: center; font-size: small;">Заполните таблицы буквами, учитывая найденные ответы, и прочитайте текст.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;">2,25</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">1,44</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">0,008</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">0,36</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">0,16</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;">2,25</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">$\frac{4}{49}$</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">$\frac{10}{27}$</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">-0,001</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">1,44</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">0,16</td> </tr> </table> <p style="font-size: x-small;"> – нидерландский математик, который в конце XVI века – начале XVII века предпринял шаги к построению современной теории степеней. Он обозначал неизвестную величину кружком, а внутри его указывал показатели степени. Например, x^2 он обозначал как (x). Современное обозначение степеней мы находим у французского математика – </p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;">-1,96</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">$\frac{10}{27}$</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">0,16</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">$\frac{10}{27}$</td> <td style="border: 1px solid black; width: 15%;">-$\frac{8}{27}$</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">$\frac{10}{27}$</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">$\frac{1}{16}$</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">1,21</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">-1,96</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">$\frac{4}{49}$</td><td style="border: 1px solid black; width: 15%;">1,21</td> </tr> </table> <p>Какие математики внесли вклад в изучение степеней? Подтвердилась ли ваша самооценка знаний о степенях, сделанная вами в начале урока? Какое действие можно заменить степенью? Для чего нужны степени? СЛАЙД 3,4,5 Удобно ли записывать такие числа? Как записать короче?</p>	2,25	1,44	0,008	0,36	0,16	2,25	$\frac{4}{49}$	2	$\frac{10}{27}$	-0,001	1,44	0,16	-1,96	2	$\frac{10}{27}$	0,16	2	$\frac{10}{27}$	- $\frac{8}{27}$	2	$\frac{10}{27}$	$\frac{1}{16}$	1,21	-1,96	$\frac{4}{49}$	1,21	<p>Отвечают на вопрос.</p> <p>Возвращаются к схеме, анализируют.</p> <p>Умножение.</p> <p>Рассуждения детей.</p> <p>Неудобно. Очень много нулей.</p>
2,25	1,44	0,008	0,36	0,16	2,25	$\frac{4}{49}$	2	$\frac{10}{27}$	-0,001	1,44	0,16																	
-1,96	2	$\frac{10}{27}$	0,16	2	$\frac{10}{27}$	- $\frac{8}{27}$	2	$\frac{10}{27}$	$\frac{1}{16}$	1,21	-1,96	$\frac{4}{49}$	1,21															
<p>3. Выявление места и причины затруднения</p>	<p><i>Цель: организовать выполнение учащимися учебного действия; зафиксировать учебные затруднения (групповое или индивидуальное).</i></p> <p>Вы уже много знаете о степенях. Выполните задание «Карточка 2» (См. приложение №3), в карточку впишите только ответы.</p>	<p>Выполняют задания. Записывают ответы на слайд. СЛАЙД 6</p>																										
<p>4. Построение проекта выхода из затруднения</p>	<p><i>Цель: организовать построение проекта изучения нового знания.</i></p> <p>Что интересного заметили при выполнении задания? На какие две группы можно разделить все примеры? Кто сформулирует тему урока?</p>	<p>Анализируют, делают предположения.</p> <p>Примеры на умножение степеней и на деление степеней.</p> <p>Тема «Умножение и деление степеней».</p>																										

	<p>Запишем тему в тетрадь. <i>СЛАЙД 7</i></p> <p>Сформулируйте цель урока.</p>	<p>Оформляют тетради.</p> <p>Цель урока: научиться умножать и делить степени.</p>				
<p>5. Реализация построенного проекта</p>	<p><i>Цель: организовать реализацию построенного проекта.</i></p> <p>Прочитайте выражение, которое у вас получилось на карточке.</p> <p>Как мы с вами будем считать сегодня на уроке. По какому правилу? Как мы можем себя проверить, правильно ли мы сформулировали правило?</p>	<p>Где это возможно, считайте!</p> <p>Формулируют правило.</p> <p>Мы можем себя проверить по учебнику. Читают правило на стр.99.</p>				
<p>6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи</p>	<p><i>Цель: организовать фиксацию нового действия в знаках; организовать фиксацию нового способа действия в речи.</i></p> <p>Заполните карточку-подсказку по теме «Умножение и деление степеней» (См. приложение №4), можно использовать учебник для проверки.</p> <table border="1" data-bbox="448 1211 999 1435"> <thead> <tr> <th>Правило умножения степеней</th> <th>Правило деления степеней</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$a^n \cdot \dots^m = a^{n\dots m}$</td> <td>$\dots^n : a^m = \dots^{n\dots m}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Используя правило выполните по цепочке №403 первая строка, №414 первая строка.</p> <p>Какие правила вы использовали при выполнении задания</p>	Правило умножения степеней	Правило деления степеней	$a^n \cdot \dots^m = a^{n\dots m}$	$\dots^n : a^m = \dots^{n\dots m}$	<p>Заполняют пропуски в таблице, определяя ключевые слова в правиле, один ученик заполняет слайд у доски. <i>СЛАЙД 8</i></p> <p>По одному у доски выполняют задания из учебника.</p> <p>Проговаривают правила</p>
Правило умножения степеней	Правило деления степеней					
$a^n \cdot \dots^m = a^{n\dots m}$	$\dots^n : a^m = \dots^{n\dots m}$					
<p>7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.</p>	<p><i>Цель: организовать самостоятельное выполнение учащимися типовых заданий на новый способ действия; организовать сопоставление работы с эталоном для самопроверки; по результатам выполнения самостоятельной работы</i></p>					

	<p><i>организовать рефлексию деятельности по применению нового способа деятельности.</i></p> <p>Самостоятельно выполним</p> <p>№403 вторая строка; №414 вторая строка.</p> <p>Два ученика работают за «крыльями» доски.</p> <p>Проверим.</p> <p>Кто решил без ошибок? Поднимите руки.</p>	<p>Работают в тетради и на доске.</p> <p>Учащиеся обсуждают решение заданий.</p>
<p>8. Включение в систему знаний и повторение</p>	<p><i>Цель: организовать выявление типов заданий, где используется новый способ действия; организовать повторение учебного содержания необходимого для обеспечения содержательной непрерывности.</i></p> <p>Те, кто решил без ошибок выполняют №408; №405; №406.</p> <p>Остальные ребята выполняют работу над ошибками.</p> <p>Дополнительное задание «Магический квадрат» (См. приложение №5).</p>	<p>Учащиеся самостоятельно выполняют номера. На каждом ряду учитель назначает консультанта, после проверки его работы.</p> <p>Учащиеся выполняют работу над ошибками у доски. Начинают выполнять №408.</p> <p>Выполняют работу, сдают учителю карточку.</p>
<p>9. Рефлексия учебной деятельности на уроке</p>	<p>Цель: организовать фиксацию нового содержания, изученного на уроке; организовать фиксацию неразрешенных затруднений на уроке как направлений будущей учебной деятельности; организовать обсуждение и запись домашнего задания; организовать рефлексию</p>	

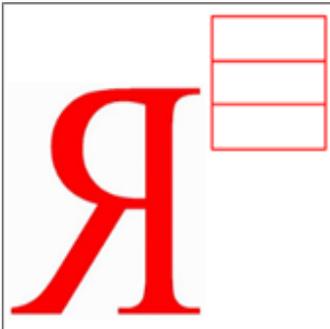
	<p>учащихся по поводу мотивации, своей деятельности.</p> <p>Вернемся к схеме «Я», которую мы заполняли в начале урока.</p>  <p>Кто-нибудь хочет изменить свою схему. Закрасьте ручкой уровень. Объясни свое решение. Повысился ли у вас уровень знаний?</p> <p>С какими препятствиями вы столкнулись сегодня на уроке?</p> <p>Что нужно сделать, чтобы закрасить все уровни?</p> <p>Домашнее задание «Почта». Я предлагаю вам определить свой «адрес» в классной комнате. Ряды парт играют роль улиц, сами парты – дома. Вы на листе составляете 7 примеров на умножение степеней и 7 – на деление. Лист запечатываете в конверт (См. приложение №6). Конверт подписываете отправляете его по тому же адресу на другую улицу, Адресаты выполняют задания на листе, отправляют обратно. (Первый ряд - Первая улица, 3 парты – 3 дом, имя адресата).</p>	<p>Анализируют, закрашивают, объясняют.</p> <p>Проговаривают то что не получилось, или вызвало затруднения.</p> <p>Тренироваться и выучить правила.</p> <p>Слушают инструкцию учителя.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Список литературы:

1. Авторская программа по алгебре для общеобразовательных учреждений 7-9 классы. Авторы: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б., М.: Просвещение, 2016.
2. «Алгебра 7 класс». Учебник для общеобразовательных организаций. Авторы: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б.; под редакцией Теляковского С.А. М.: Просвещение, 2016г.
3. «Алгебра. Тетрадь для обучения и развития учащихся. 7 класс». Авторы: Лебединцева Е.А., Беленкова Е.Ю., М.: Интеллект-Центр, 2013.
4. «Приемы педагогической техники. Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная Связь. Идеальность». Автор: Гин А.А., М.: Вита-Пресс, 2011.
5. «Готовимся к уроку в условиях новых ФГОС». Автор: Якушина Е.В., М., 2012.

Приложения.

Приложение 1.



Приложение 2

Карточка 1

Выполните вычисления.

Н $0,4^2 =$

А $1,1^2 =$

Т $\left(\frac{2}{7}\right)^2$

М $0,2^3 =$

И $(-1,2)^2 =$

К $\left(-\frac{1}{2}\right)^4$

О $(-0,6)^2 =$

С $(-1,5)^2 =$

Д $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$

В $(-0,1)^3 =$

Р $-1,4^2 =$

Е $\left(1\frac{1}{3}\right)^3$

Заполните таблицы буквами, учитывая найденные ответы, и прочитайте текст.

2,25	1,44	0,008	0,36	0,16

2,25	$\frac{4}{49}$	$2\frac{10}{27}$	-0,001	1,44	0,16



– нидерландский математик, который в конце XVI века – начале XVII века предпринял шаги к построению современной теории степеней. Он обозначал неизвестную величину кружком, а внутри его указывал показатели степени. Например, x^2 он обозначал как $\textcircled{2}$. Современное обозначение степеней мы находим у французского математика –



-1,96	$2\frac{10}{27}$	0,16	$2\frac{10}{27}$

$-\frac{8}{27}$	$2\frac{10}{27}$	$\frac{1}{16}$	1,21	-1,96	$\frac{4}{49}$	1,21

Карточка 2

Выполните преобразования. Используя найденные ответы, запишите в таблице высказывание английского исследователя, географа, антрополога и психолога Френсиса Гальтона:

это $x^5 \cdot x^6 =$

рисуйте $x^3 \cdot x =$

возможно $x^7 \cdot x^8 =$

где $x^{12} : x^5 =$

мечтайте $x^{10} : x^8 =$

считайте $x^7 : x^2 =$

x^7	x^{11}	x^{10}		x^{11}	
			,		!

Правило умножения степеней	Правило деления степеней
$a^n \cdot \dots^m = a^{n \dots m}$	$\dots^n : a^m = \dots^{n \dots m}$

«Магический квадрат»

Заполните свободные клетки квадрата так, чтобы произведение выражений каждого столбца, каждой строки и диагонали равнялось x^{12} :

x^2		x^3
	x^4	

