

**ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ КИРОВСКОГО РАЙОНА Г.ДОНЕЦКА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА № 97 ГОРОДА ДОНЕЦКА»**

**Урок алгебры в 7 классе
«Степень с натуральным показателем»
с элементами технологии QR-кодировки**

Беляева Татьяна Борисовна,
учитель математики

Донецк – 2020
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математическая безграмотность губительнее костров инквизиции...

академик В. И. Арнольд

Актуальность изучения темы «Степень с натуральным показателем и ее свойства» состоит в том, что понятие степени широко используется для дальнейшего изучения формул сокращенного умножения, уравнений, неравенств, занимает важное место в заданиях ГИА, а также при изучении смежных наук, а именно: физики, химии, географии, астрономии.

Данная методическая разработка рассчитана на учащихся 7 класса с базовым уровнем изучения алгебры. В процессе урока учащиеся должны показать знания, умения и навыки по теме «Степень с натуральным показателем».

Задания к уроку составлены с использованием технологии QR-кода, которая позволяет вызвать заинтересованность детей современного поколения Z к процессу обучения математике.

Алгебра, 7 класс

Урок по теме «Степень с натуральным показателем».

Тема урока: Свойства степени с натуральным показателем

Цель урока: используя элементы технологии QR-кода, заинтересовать увлеченных информационными технологиями ребят магией чисел и современными возможностями математики; реализуя принцип образовательной рефлексии, применить и закрепить математические знания к решению упражнений на нахождение степени с натуральным показателем.

Задачи урока:

Образовательные:

- обобщить и систематизировать знания о степени с натуральным показателем, закрепить и усовершенствовать умения и навыки преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем;
- совершенствовать практические навыки умножения и деления степеней с натуральным показателем, возведения в степень произведения и степени, умножения одночленов и возведения одночленов в степень;

Развивающие:

- развивать внимание, память, логическое мышление, устную и письменную математическую речь;
- развивать умение анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы;

Воспитательные:

- в соответствии с новыми Государственными образовательными стандартами воспитывать личность учащегося, имеющую представление о математике как о методе, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления, осознающую роль математики в развитии России, Донецкой Народной Республики и мира;

➤ *формировать у учащихся положительный эмоциональный настрой к процессу обучения.*

Планируемые результаты:

В результате освоения данной темы учащиеся должны

знать:

- определение степени с натуральным показателем, определение одночлена;
- что называется стандартным видом одночлена, степенью одночлена;
- свойства степени с натуральным показателем, свойства одночленов;

уметь применять теоретические знания при выполнении упражнений:

- **вычислять** значения выражений вида a^n , где a – произвольное число, n – натуральное число;
- **выполнять** умножение и деление степеней с натуральным показателем, возведение в степень произведения и степени, умножение одночленов и возведение одночленов в степень;
- **приводить** одночлен к стандартному виду;
- **определять** степень одночлена.

Тип урока: урок обобщения и систематизации материала.

Продолжительность: 45 минут

Оборудование:

- 1) Презентация
- 2) Модульные файлы, маркеры, салфетки (по количеству учащихся)
- 3) Заготовка кроссворда (по количеству учащихся)
- 4) Заготовка QR-кода (по количеству учащихся 1-го ряда)
- 5) Заготовка QR-кода (по количеству учащихся 2-го ряда)
- 6) Заготовка QR-кода (по количеству учащихся 3-го ряда)

ХОД УРОКА

I. Организационный момент.

- приветствие;

- проверка состояния рабочего места учащихся: наличие тетрадей, учебников, дневника.

Мы с вами изучили тему «Степень с натуральным показателем и ее свойства». Вы уже достаточно знаете и умеете по этой теме, поэтому наша с вами задача: закрепить и сложить в систему все те знания и умения, которыми вы владеете. (Слайд)

Эпиграфом к уроку я взяла слова великого русского учёного М.В.Ломоносова «Пусть кто-нибудь попробует вычеркнуть из математики степени, и он увидит, что без них далеко не уедешь». (Слайд)

А сейчас я хотела бы ознакомить вас с планом урока. (Слайд)

II. Проверка усвоения знаний.

-проверка домашнего задания (Слайд)

-Есть ли у вас вопросы по домашней работе на сегодняшний урок?

-Домой были заданы 2 номера. Какие знания вы использовали при решении этих примеров?

- № 457 – представить одночлен в стандартном виде и назвать его коэффициенты.
- № 458 – привести одночлен к стандартному виду.

-Поднимите ответы на модульных файлах.

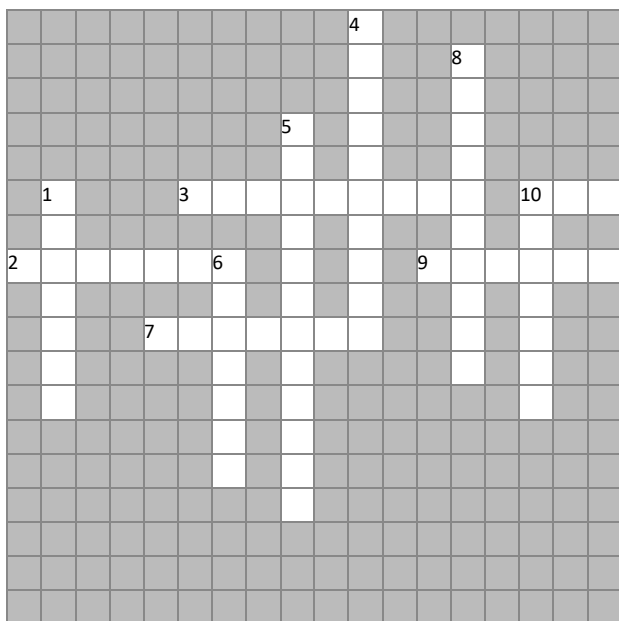
Учащиеся показывают ответы, полученные при решении домашних примеров, на модульных файлах, при этом 3 ученика, которые об этом не знают, отвечают на оценку.

№ 457. а) $8x^3$; б) $6a^2bc$; в) $-5,1xy^2$; г) $-4,8c^3$; д) $3m^2n^4$; е) $-a^5x^3$.

№ 458. а) $9y^4$; б) $0,6p^2q^3$; в) $20ab^3$; г) $-12a^5b^2$; д) $0,8m^4n^2$; е) $-x^4y^2$.

- проверка теоретической подготовки к уроку

А теперь проверим вашу подготовку к уроку, используя кроссворд.
(Слайд)



По горизонтали:

2. Действие, при котором показатели степеней вычитаются (Деление).
3. Повторяющийся множитель (Основание).
7. Немецкий математик, который ввел термин «показатель степени» (Штифель).
9. Французский математик, который ввел обозначение степени (Декарт).

10. Третья степень числа (Куб).

По вертикали:

1. Произведение, состоящее из одинаковых множителей (Степень).
4. Число всех одинаковых множителей (Показатель).
5. Действие показателей степеней при возведении степени в степень (Произведение).
6. Степень с нулевым показателем (Единица).
8. Действие, с помощью которого вычисляется значение степени (Возведение).
10. Вторая степень числа (Квадрат).

Учащиеся заполняют кроссворд и обмениваются с соседом по парте для взаимопроверки. Правильные ответы появляются на экране. (Слайд)

III. Решение упражнений.

«Работаем рядами»

1 ряд. (Слайд)

№ 1. Найдите значение выражения, результаты расположите в порядке возрастания и соберите слово, которое зашифровано в виде QR-кода:

1. $2^3 \cdot 2^6 : 2^5$

2. $2^5 : (2 \cdot 2^2)$

3. $\frac{2^5 \cdot 2^3 \cdot 2}{2^4 \cdot 2^2}$

4. $\frac{(0,2)^2 \cdot (0,2)^3 \cdot (0,2)^0}{(0,2)^4}$

Правильные ответы: (Слайд)

0,2	4	8	16
			

Слово: Пифагорейцы

Оценивание: пара, первая справившаяся с заданием, расшифровывает слово помощью QR-кода и получает отметку за правильность.

2 ряд. (Слайд)

1. $3^2 \cdot 3^5 : 3^3$

2. $3^5 : (3 \cdot 3^2)$

3. $\frac{3^5 \cdot 3^4 \cdot 3^3}{3^6 \cdot 3^3}$

4. $\frac{(0,3)^3 \cdot (0,3)^4}{(0,3)^0 \cdot (0,3)^7}$

Правильные ответы: (Слайд)

1	9	27	81
			

Слово: Колмогоров

Оценивание: пара, первая справившаяся с заданием, расшифровывает слово помощью QR-кода и получает отметку за правильность.

3 ряд (Слайд)

1. $4^3 \cdot 4^5 : 4^6$

2. $4^5 : (4^3 \cdot 4^2)$

3. $\frac{4^3 \cdot 4^4 \cdot 4^5}{4^3 \cdot 4^6}$

4. $\frac{0,4 \cdot (0,4)^5 \cdot (0,4)^0}{(0,4)^5}$

Правильные ответы: (Слайд)

0,4	1	16	64
			

Слово: Сенека

Оценивание: пара, первая справившаяся с заданием, расшифровывает слово помощью QR-кода и получает отметку за правильность.

Теперь переходим к следующему заданию. Выполнив его, вы узнаете, какие высказывания принадлежат этим великим философам и математикам.

№ 2. Выполните действия, определите степень одночлена, расположите степени в порядке возрастания и соберите слово, которое зашифровано в виде QR-кода:

1 ряд. (Слайд)

$$1) 3a^2 \cdot 5a^3 \cdot 2a^4 \quad 2) (3ab^3c^2)^4 \quad 3) \frac{a^2b \cdot (ab^2)^2}{a^3b^4}$$

Правильные ответы: (Слайд)

$$1) 30a^9, \deg = 9 \quad 2) 81a^4b^{12}c^8, \deg = 24 \quad 3) ab, \deg = 2$$

2	9	24
		

Фраза:

Числа правят миром

Оценивание: пара, первая справившаяся с заданием, расшифровывает слово помощью QR-кода и получает отметку за правильность.

2 ряд. (Слайд)

$$1) 2a^3 \cdot 3a^2 \cdot 4a^5 \quad 2) (2a^3b^2c)^3 \quad 3) \frac{(ab^2)^3 \cdot a(b^2)^4}{a^3b^{10}}$$

Правильные ответы: (Слайд)

$$1) 24a^{10}, \deg = 10 \quad 2) 8a^9b^6c^3, \deg = 18 \quad 3) ab^4, \deg = 5$$

5	10	18
		

Фраза:

Математика – это то, посредством чего люди управляют миром и собой

Оценивание: пара, первая справившаяся с заданием, расшифровывает слово помощью QR-кода и получает отметку за правильность.

3 ряд (Слайд)

$$1) 5a \cdot 3a^6 \cdot 4a^{12} \quad 2) (4a^2b^4c^3)^3 \quad 3) \frac{a^2b^8 \cdot (a^3b^3)^2}{a^2b^3}$$

Правильные ответы: (Слайд)

1) $60a^{19}, \deg = 19$ 2) $64a^6b^{12}c^9, \deg = 27$ 3) $a^6b^{11}, \deg = 17$

Фраза:

17	19	27
		

**Не для школы учимся,
а для жизни**

Оценивание: пара, первая справившаяся с заданием, расшифровывает слово помощью QR-кода и получает отметку за правильность.

IV. Физкультминутка (Слайд)

Динамическая пауза «**Разомнем ладошки**»:

Если утверждение истинное – хлопок над головой, если ложное – хлопок внизу:

1. $x^2 \cdot x^3 = x^5$

5. $(x^3)^4 = x^{12}$

2. $y^3 \cdot y^5 \cdot y^8 = y^{16}$

6. $y^0 = 0$

3. $x^7 : x^4 = x^{28}$

7. $(xy)^1 = xy$

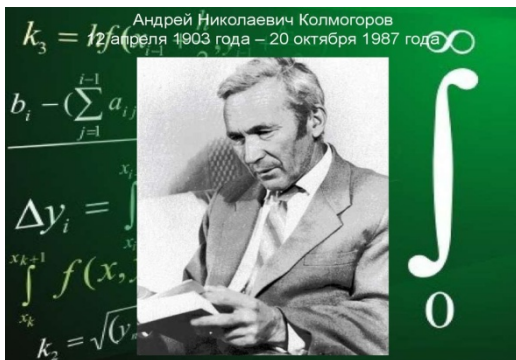
4. $y^{10} : y^6 = y^4$

8. $(x + y)^2 : (x + y) = x + y$

V. Историческая справка (Слайд).



Пифагорейцы- последователи учения Пифагора Самосского, древняя Греция. Им принадлежит высказывание: «Числа правят миром». Пифагор и его последователи считали, что движение светил вокруг центрального мирового огня создает чудесную музыку. Весь космос оказывается гармонически устроенным и музыкально звучащим телом. **Учение** о музыке сфер — самый туманный и вместе с тем самый распространенный и популярный мотив **пифагорейской** эстетики.



Андрей Николаевич Колмогоров, русский математик, один из крупнейших математиков XX века, который сказал: «Математика-это то, посредством чего люди управляют миром и собой». Колмогоров — один из основоположников современной теории

вероятностей, им получены фундаментальные результаты в различных областях математики и ее приложениях.



Луций Аннэ́й Сене́ка - римский философ, поэт и государственный деятель, который сказал: «Не для школы учимся, а для жизни». Вся философия Сенеки представляет собой систему нравственных правил о поведении человека для достижения счастливой жизни.

Сенека формулирует по-своему золотое правило нравственности: «Обходись со стоящим ниже так, как ты хотел бы, чтобы с тобою обходились стоящие выше».

VI. Задание на смекалку (Слайд).

К доске вызываются наиболее сильные учащиеся по одному с каждого ряда для решения упражнения. Остальные учащиеся пытаются решить самостоятельно.

Сравните числа: 2^{30} и 3^{20} .

Правильный ответ: (Слайд)

$$2^{30} = (2^3)^{10} = 8^{10} \quad 3^{20} = (3^2)^{10} = 9^{10}$$

Так как $8 < 9$, то $8^{10} < 9^{10}$, Значит $2^{30} < 3^{20}$

Оценивание: учащийся, первый справившийся с заданием, получает отметку за правильность.

VII. Рефлексия (Слайд).

1. Закончите предложение «Сегодня я хочу себя *похвалить...*»
2. Закончите предложение «Сегодня мне *удалось* на уроке ...»
3. Закончите предложение «Мне нужно еще поработать *над ...*»

VIII. Домашнее задание (Слайд).

Повторить §7-8, решить № 480(1 столбик), № 521(1 столбик), № 535 (3 столбик).

Список использованной литературы

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. Алгебра. 8 класс/ Под ред. Теляковского С.А. – М.: Просвещение, 2016.
2. Рурукин А.Н. Поурочные разработки по алгебре. 7 класс. – 3-е изд. – М.: ВАКО, 2016.
3. Разноуровневые задания для тематических и итоговых контрольных работ по алгебре. 7-8 классы. / Л.Я.Федченко. – Д.,2004.
4. Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е. С. Полат – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 272 с.
5. <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/what-is-a-qr-code-how-to-scan>