

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС №3 ШАХТЕРСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА» ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Конспект урока алгебры в 7 классе по теме:
«Умножение и деление степеней»**

Составитель: учитель математики и физики
Ковалева Анна Петровна

г. Шахтерск, 2024

Пояснительная записка

Повышение качества образования является одной из актуальных проблем современного общества. Решение этой проблемы связано с модернизацией содержания образования, оптимизацией способов и технологий организации образовательного процесса и, конечно, переосмыслением цели и результата образования.

Цель урока:

- научить детей **умножать и делить степени**;
- способствовать актуализации и получению знаний, умений и навыков по выведению правил о свойствах степеней,
- **научить выводить закономерности, проводить рассуждения по аналогии**,
- сформировать систему новых понятий, расширить знания учеников за счет включения новых определений о произведении и делении степеней с одинаковыми основаниями, а также степени с нулевым показателем.

Урок подразумевает наличие эмоционально обратной связи, общения с учащимися, совместного поиска решения практических задач.

Для отбора материала к уроку определяющим явилось требование учебной программы к уровню подготовки учащихся.

Методикой обучения на данном уроке является развивающее обучение.

Развитие мотивации происходит с помощью создания проблемной ситуации при решении алгебраических выражений.

Речевое развитие - решение примеров с проговариванием во внешней речи.

Воспитание практической самостоятельности с помощью самостоятельной работы по карточкам.

Формы организации учебного процесса: индивидуальная работа при подготовке к уроку и фронтальная на уроке.

Методы обучения на уроке:

Словесные (слово учителя), наглядные (карточки), творческие, практические и проблемно- поисковые (при решении задач), самостоятельная работа, методы стимулирования и письменного контроля (оценки).

Методическая цель урока:

показать коллегам методику проведения *урока открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков.*

Конспект урока алгебры в 7 классе по теме:

«Умножение и деление степеней».

Тип урока: урок открытия новых знаний, обретения новых умений и навыков.

Цели:

Деятельностная:

- научить детей умножать и делить степени;
- способствовать актуализации и получению знаний, умений и навыков по выведению правил о свойствах степеней;
- научить выводить закономерности, проводить рассуждения по аналогии.

Содержательная:

- сформировать систему новых понятий;
- расширить знания учеников за счет включения новых определений о произведении и делении степеней с одинаковыми основаниями, а также степени с нулевым показателем.

Задачи урока:

Образовательные задачи урока (формирование познавательных УУД)

- учить мыслить системно, помочь ученикам овладеть наиболее продуктивными методами учебно-познавательной деятельности;
- учить учиться и применять свои знания, организовать деятельность учащихся по приобретению необходимых умений и навыков.

Воспитательные задачи урока (формирование коммуникативных и личностных УУД):

- содействовать развитию познавательного интереса учащихся к предмету;
- прививать учащимся навыки организации самостоятельной работы; умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, воспитывать ответственность и аккуратность;
- помочь раскрыть и развивать в каждом ученике его сильные и позитивные личные качества и умения.

Развивающие задачи урока: (формирование регулятивных УУД)

- развивать творческое мышление через познавательные и творческие задачи ;
- развивать умения учащихся анализировать, делать выводы, сравнивать, обобщать, проводить аналогию, определять взаимосвязь и логическую последовательность мыслей.

Планируемые образовательные результаты :

Предметные:

Знать: правила умножения и деления степеней с одинаковыми основаниями, чему равна степень числа a , не равного нулю, с нулевым показателем.

Уметь: решать упражнения и применять свойства степеней для упрощения числовых и алгебраических выражений, умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи,

Метапредметные :

самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; читать и слушать, извлекая нужную информацию, понимать информацию, выполнять учебно-познавательные действия, самостоятельно делать выводы.

Личностные:

положительное отношение к учению, к познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умения, навыки, совершенствовать имеющиеся; осознавать свои трудности и стремиться к их преодолению, формировать адекватную самооценку, осуществлять самоконтроль, формировать волевые качества личности.

Ход урока

I. Организационный момент.

Цель: создать благоприятный психологический настрой на работу.

Учитель приветствует учащихся; проверяет готовность класса к уроку, организует внимание.

Вы талантливые, дети и станете еще талантливее, если будете постоянно работать над собой, ставить новые цели стремиться к их достижению.

Какое нужно настроение, чтобы урок получился удачный?

Я желаю вам сохранить хорошее настроение на весь урок!

II. Проверка д/з. Учитель выясняет, есть ли у учеников вопросы по домашнему заданию.

Проверяет правильность выполнения домашнего задания.

III. Мотивационный этап.

Сегодня мы с вами продолжим работать со степенями. Эпиграфом к сегодняшнему уроку я взяла слова М.В.Ломоносова:

«Пусть кто-нибудь попробует вычеркнуть из математики степени, и он увидит, что без них далеко не уедешь»

История возникновения степени числа (историческая справка)

Простейшие математические выражения стали известны людям еще в глубокой древности. В то же время постоянно шло совершенствование как самих операций, так их записи на том или ином носителе.

В частности, в Древнем Египте, чьи ученые внесли заметный вклад как в развитие элементарной арифметики, так и в создание основ алгебры и геометрии, обратили внимание на то, что когда происходит умножение какого-

либо числа на одно и то же число много раз, то на это тратится огромное количество ненужных усилий. Более того, такая операция вела к значительным финансовым затратам: согласно действовавшим тогда установкам на оформление любых записей, каждое действие с числом должно было подробно описываться. Если вспомнить, что даже самый простейший папирус стоил весьма внушительную сумму денег, то не стоит удивляться тем усилиям, которые египтяне приложили, чтобы найти выход из этой ситуации.

Решение нашёл знаменитый Диофант Александрийский, который придумал специальный математический знак, с помощью которого стали показывать, сколько раз необходимо умножить то или иное число на само себя.

Впоследствии известный французский математик Рене Декарт усовершенствовал написание этого выражения, предложив при обозначении степени чисел просто приписывать ее в правом верхнем углу над основным числом.

Завершающим аккордом в письменном оформлении степени чисел стала деятельность небезызвестного Н. Шюке, который ввел в научный оборот сначала отрицательную, а затем и нулевую степень. Что же означает фраза «возвести степень»? Для начала необходимо понять, что само по себе возведение в степень представляет собой одну из важнейших бинарных математических операций, суть которой состоит в неоднократном умножении числа на само себя. В общем виде данная операция обозначается выражением « X^Y ». В этом случае « X » будет называться основанием степени, а « Y » - ее показателем. В данном случае «возвести в степень» можно будет расшифровать как «умножить « X » на само себя « Y » раз».

IV. Актуализация опорных знаний.

1. Что мы знаем о степени с натуральным показателем?

Фронтально - определение, элементы, первая степень числа, степень отрицательного числа в зависимости от чётности и нечётности показателя, степень положительного числа, степень нуля.

2. Представьте 16 в виде степени с основанием -2, 2. Как ещё можно представить число 16 в виде степени? (с основанием -4, 4).

3. Куб какого числа равен (-27)? (-3)

V. Формирование новых знаний.

Задание по карточкам (2 варианта). По одному человеку из каждого варианта решают с обратной стороны доски.

1 вариант.

Вычислить: 1. а) $2^2 \cdot 2^3$; б) $3 \cdot 3^3$; в) $4^2 \cdot 4^3$

2. а) 2^2 ; б) 4^2

2 вариант.

Вычислить: 1. а) 2^5 ; б) 3^4 ; в) 4^5

2. а) $2^4 : 2^2$; б) $4^3 : 4$

Сверим результаты вычислений и сравним ответы первого задания первого и второго вариантов: ($2^2 \cdot 2^3 = 32$ и $2^5 = 32$; ...), второго задания...

Что общего в заданиях первого и второго вариантов? (основания степени и результаты вычислений)

В чем отличие?

Какой вывод можно сделать? ($2^2 \cdot 2^3 = 2^5$; ... $4^3 : 4 = 4^2$)

Попробуйте сформулировать самостоятельно:

- 1) правило умножения степеней с одинаковыми основаниями;
- 2) правило деления степеней с одинаковыми основаниями.

Откройте учебник на стр.99-101, прочитаем все правила и проверим, правильно ли вы их сформулировали. Молодцы!

Запишем все свойства в тетрадь.

1. При **умножении степеней** с одинаковыми основаниями основание остается прежним, а показатели степеней складываются

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

2. При **делении степеней** с одинаковыми основаниями основание остается прежним, а из показателя степени делимого вычитают показатель степени делителя

$$a^m : a^n = a^{m-n},$$

где $m > n$,

$$a \neq 0$$

3. Степень числа a , не равного нулю, с нулевым показателем равна единице

$$a^0 = 1$$

VI. Релаксация. Выполняем гимнастику для глаз и рук.

VII. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.

Закрепим наши знания, решая примеры:

1. №403 (устно) – с проговариванием
2. №405 (письменно) – с проговариванием.
3. №408 – в парах с проговариванием.

4. №410(с проверкой по эталону на доске: а) 5^{10} ; б) 3^{15} ; в) 6^{17} ; г) 2^{14} ; д) $0,4^7$; е) $0,1^6$.

VIII. Самостоятельная работа.

1 вариант	2 вариант
1. Запишите в виде степени: $m \cdot m^4 \cdot m^3$ $10^3 \cdot 10^2 \cdot 10^7$ $a^{12} : a^7$ $6^7 : 6^4$	1. Запишите в виде степени: $m \cdot m^2 \cdot m^5$ $10^4 \cdot 10^5 \cdot 10^2$ $a^{21} : a^{17}$ $7^6 : 7^4$
2. Вычислите: $\frac{6^8 \cdot 6^5}{6^{11}}$	2. Вычислите: $\frac{9^8 \cdot 9^6}{9^{12}}$

Проверить ответы и поставить себе оценки (эталон раздать для проверки).

1 вариант	2 вариант
1. Запишите в виде степени $m \cdot m^4 \cdot m^3 = m^8$ $10^3 \cdot 10^2 \cdot 10^7 = 10^{12}$ $a^{12} : a^7 = a^5$ $6^7 : 6^4 = 6^3$	1. Запишите в виде степени $m \cdot m^2 \cdot m^5 = m^8$ $10^4 \cdot 10^5 \cdot 10^2 = 10^{11}$ $a^{21} : a^{17} = a^4$ $7^6 : 7^4 = 7^2$
2. Вычислите: $\frac{6^8 \cdot 6^5}{6^{11}} = 6^2 = 36$	2. Вычислите: $\frac{9^8 \cdot 9^6}{9^{12}} = 9^2 = 81$

Пять правильно выполненных заданий – «5», четыре – «4», три – «3», два – «2», одно – «1».

IX. Рефлексия.

- С чем работали на уроке?
- Какие свойства степеней с натуральным показателем узнали?

Проговорите свойства.

Смайлики – как поняли тему?

X. Домашнее задание. П.19 (выучить правила), выполнить задания по уровням:

№	1 уровень	2 уровень	3 уровень
404	+	+	+

414	+	+
417		+

Литература.

Алгебра – 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций.
Авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова;
под редакцией С.А. Теляковского, Москва «Просвещение», 2016.