**Урок алгебры в 7 классе по теме: «Определение степени с натуральным показателем»**

**Цель урока:** формирование понятия степени с натуральным показателем и умение выполнять преобразования  
и вычисления со степенями.

**Задачи:**

* определить понятия степени числа *а* с натуральным показателем *n*;
* определить значение степени с натуральным показателем положительного и отрицательного числа в зависимости от чётности/нечётности показателя степени;
* формировать умения вычислять значение степени и представлять число в виде степени с натуральным показателем;
* воспитать бережное отношение к окружающей среде.

**Предмет** – технологическая карта занятия по теме “Свойства степени с натуральным показателем” для 7-го класса.

**Методы** – сравнение, обобщение, аналогия, анализ, наблюдение, собеседование.

**Планируемый результат** - повышение профессиональной компетентности педагога в реализации ФГОС на уроках алгебры в 7-ом классе

**УМК:** Мордкович, А.Г. Алгебра. 7 класс: в 2 ч. Ч. 1: учебник для учащихся

общеобразовательных учреждений, Ч. 2: задачник для учащихся

общеобразовательных учреждений

**Целевая аудитория:**7 класс.

**Тип урока:** комбинированный урок.

**Педагогические технологии:**проблемное обучение, обучение в сотрудничестве, личностно-ориентированное обучение, коммуникативные и здоровьесберегающие технологии.

**Методы работы:**словесные, наглядные, постановки учебной проблемы, практические (самостоятельная работа).

**Формы обучения** – фронтальная работа, работа в малых группах, в парах сменного состава.

**Структура урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Методы, технологии, средства обучения** | **Деятельность учащихся** | **УУД, которые развиваются на данном этапе урока** |
| Самоопределение к деятельности | Приветствует учащихся, создаёт эмоциональный настрой на урок:  - Выдающийся французский философ, учёный Блез Паскаль утверждал: “Величие человека в его способности мыслить”  - Сегодня мы с вами имеем возможность почувствовать себя великими людьми, открывая знания для себя. | Словесные, ИКТ (показ портрета учёного). | Приветствуют учителя, слушают учителя. | Коммуникативные – умение слушать. |
| Актуализация опорных знаний, устная работа | Проверяет готовность обучающихся к уроку посредством тренажёров. Каждый год в образовательной среде, как правило, посвящается определённой теме. А вот какая, вы узнаете, когда найдёте значения выражений и поставите в соответствие определённую букву. (Тренажер № 1)  Слово «экология» появилось в нашем языке сравнительно недавно, в XX столетии. В переводе с греческого оно означает учение о сохранении дома, Родины, а в более широком смысле —всей нашей планеты. Что же такое экология сегодня? Экология сегодня – это не только наука, это мировоззрение, отношение к себе, это и политика, и экономика, и культура. | Практические, тренажёры для вычислений. | Выполняют упражнения на тренажёрах для развития вычислительных навыков. В оценочных листах рисуют – солнышко улыбается, если всё хорошо сделал, солнышко хмурится, если сделано плохо (по мнению ребёнка). | Познавательные - контроль и оценка  процесса и результатов деятельности. |
| Формулирование учебной проблемы | Учитель задаёт вопрос:  Люди уже давно связывали математические знания с природой.  Предлагаю вам решить древнеегипетскую задачу: У семи лиц по семи кошек, каждая кошка съедает по семи мышей, каждая мышь съедает по семи колосьев, из каждого колоса может вырасти по семь мер ячменя. Как велики эти числа? Сколько мер ячменя уничтожат мыши? | Метод постановки учебной проблемы, диалога, фронтальная работа. | Видят выражения:  Исследуем условие задачи. Назовите: (в ходе обсуждения на доске появляется запись)   |  | | --- | | Количество кошек 7\*7=49 | | Количество мышей 7\*7\*7=343 | | Количество колосьев  7\*7\*7\*7=2401 | | Количество мер зерна  7\*7\*7\*7\*7=16807 | | Познавательные - самостоятельное выделение и формулирование познавательной учебной цели.   Коммуникативные - инициативное сотрудничество в процессе диалога. |
| Какое математическое действие использовано в этих выражениях?  Что одинаково в этих произведениях?  Что различно в произведениях? |  | - Умножение одного и того же числа несколько раз.  - Множитель один и тот же.  - Количество множителя  (Проблемная ситуация) |
| Побуждение к осознанию:  Ученые математики всегда стремились выполнить работу быстрее, используя более удобные формы записи. |  | – Много разных мнений.  (Осознание противоречия.) |
| Побуждение к проблеме:  – Так чего мы еще не знаем, какой возникает вопрос  Проблема: Нельзя ли проще записать полученные произведения? |  | – Какие же действия можно выполнять со степенями?  - Можно, но как? |
| Открытие нового знания | Тему нашего урока вам поможет сформулировать загадка. **Загадка.**  Первый слог возьми из слова «степь»,  Что всегда прекрасною бывает.  Слог второй мы сможем лицезреть,  Если кто в лесу деревья валит. (СТЕ - ПЕНЬ)  Итак, запись 7\*7\*7\*7\*7=75 читается так «7 в степени 5» или  «7 в пятой степени».  Число 7 называют основанием степени, 5- показателем степени.  Предлагаю вам сформулировать определение степени с натуральным показателем  Организует самостоятельную работу по изучению нового материала в два тапа:  1 этап: класс делится на 5 групп, каждая из которых работает по учебнику, изучая одно из свойств степени с натуральным показателем. | Технология сотрудничества, работа в малых группах, работа с учебником. | Самостоятельно формулируют тему урока.    Читают текст, обсуждают приведённые в учебнике примеры решения задач, составляют свои по данному свойству, осуществляют взаимопроверку, изученного материала. Каждый ученик заполняет свой оценочный лист. | Познавательные - поиск и выделение необходимой информации, интерпретация её в знаковые системы.  Коммуникативные - инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами. |
| 2 этап: работа в динамических парах (парах сменного состава) под девизом “Один ум хорошо, а два лучше!” | Парная работа, технология сотрудничества. | “Слабые” дети получают учебные карточки, сильные работают с заданиями из учебника №15.2-15.4(а,б)   1. Один ученик слушает,   другой объясняет.  2. Затем меняются ролями.  3. Потом каждый берет тетрадь своего соседа и проверяет.  4. Результаты выставляются в индивидуальную карточку достижений.  5. Затем каждый партнёр пары создаёт новую пару, в которой вся работа повторяется.  По окончанию работы в каждой паре дети заполняют свой оценочный лист. | Коммуникативные -владение монологической и диалогической формами речи, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;  Предметные- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действий. |
| Первичное закрепление | Проводит интерактивный тест, который проверяется с использование сигнальных карточек.  ***Проведём анализ полученных результатов.*** Какой знак имеет результат возведения положительного числа в натуральную степень?  Какой знак имеет значение степени отрицательного числа с чётным показателем?  С нечётным показателем?  Какое число получается при возведении в степень нуля? | Информационно-коммуникативные технологии, индивидуальная работа. | Выполняют задания устно и демонстрируют своё согласие или несогласие с отвечающим одноклассником с помощью сигнальной карточки.  - Знак «+»  - Знак «+»  - Знак «-»  - Единица | Предметные - контроль и оценка процесса и результатов деятельности;  Регулятивные - осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание уровня усвоения. |
| Фронтальнаяработа. | 1. **Фронтальная работа с классом.**   Решите задачу экологического содержания.  Древесные отходы, накапливаясь в одном месте без принудительного уплотнения, образует насыпь (кучу) и занимают объем больший, чем они занимали в цельной древесине до обработки последней, а вес единицы объема такой насыпи уменьшается за счет разрыхления .Определите массу 1м3сосновых щепок , если масса 1см3 равна 0,76 г.  Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?  Как перевести 1м3 в см3?  Ребята, как вы думаете, какое применение можно найти древесным отходам.  Часто на уроках физики вы будете сталкиваться с большими числами и степенью числа 10. Думаю, что вам будет интересна следующая информация. | Личностно-ориентированная технология, индивидуальная работа. | Обучающийся на доске записывает решение задачи:  1)1м3=1м\*1м\*1м=100см\*100см\*100см=1000 000см3= 106 см3.  2)0,76\*106г = 760 000г=760 кг.  Ответ: 760 кг.  - Ответы детей  ***Сообщение учащегося.***  **Название больших чисел** Миллиард или биллион – 1000 000 000 = 109 Триллион -1000 000 000 000 = 1012 Квадриллион -1000 000 000 000 000 = 1015 Квинтиллион – 1000 000 000 000 000 000= 1018 Секстиллион -1000 000 000 000 000 000 000= 1021 Септиллион – 1000 000 000 000 000 000 000 000 =1024  **Названия степени числа 10:** Дека – 10 (дк) ,Гекто – 102(г) ,Кило - 103(к) ,Мега – 106(М),Гига – 109 (Г),Тера – 1012(Т) . | Предметные - контроль и оценка процесса и результатов учебной деятельности; |
| Самостоятельная работа | Существует и обратная операция- представление числа в виде степени. Например, 25 = 52, 144 = 122. Для квадратов натуральных чисел от 10 до 99 есть таблица на форзаце учебника. (Рассказ учителя о том, как пользоваться таблицей). Предлагаю вам выполнить самостоятельную работу -математический диктант, записать в виде квадрата числа, которые встретятся в тексте. Итак,экология: факты и цифры.   * 36 млн. тонн вредных веществ выбрасывается за год автомобильным транспортом. * В США автомобиль есть у каждого второго жителя, а в Африке на 100 человек приходится 9 автомобилей, в России – 79 (число нельзя представить в виде квадрата). * Ежегодно автомобиль в среднем расходует около 4356 кг кислорода и загрязняет воздух, выбрасывая 3249 кг углекислого газа. * 225 тыс. человек ежегодно умирает в Европе от заболеваний, связанных с выхлопными газами. * Из 250 000 видов растений Земли десятая часть находится на грани исчезновения. * Растения Земли ежегодно очищают атмосферу, образуя около 400 млрд. т кислорода, обеспечивая всему живому возможность дышать. * В мире ежегодно добывается 1600 млн. м3  древесины * Подсчитано, что для нормальной жизни в промышленном городе на каждого жителя необходимо иметь 25 квадратных метров зеленых насаждений * На 4 года меньше живет средний житель мегаполиса по сравнению с теми, кто живет в сельской местности. * Жизненная ёмкость лёгких пловца 4900 см2. | Индивидуальная | Проверка работ обучающихся проходит следующим образом: учитель проверяет несколько работ, потом эти обучающиеся становятся консультантами и помогают проверять работы своих товарищей | Предметные - контроль и оценка процесса и результатов деятельности;  Регулятивные - осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание уровня усвоения. |
| Рефлексия деятельности, итог урока. | Предлагает учащимся нарисовать индивидуальную “лестницу успеха”.  Д/З нарисовать интеллект-карту. | Индивидуальная | Каждый ребёнок рисует “лестницу успеха”, по желанию комментирует свой рисунок. | Коммуникативные - умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме. |
|  |  |  |  |  |

**Используемая литература.**

1. Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования.

2. ФГОС второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы.

3. Материалы сайтов: Фестиваль педагогических идей “Открытый урок”, “Учительский портал” и др.

1. **Тренажёр для вычислений.**

Записать произведение в виде степени: (1 минута).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. 1/3 \*120; 2) -1/7 \* 49; 2. 3)-3\*(-16) ; 4) -(-3)\*12 ; 3. 5) –(2\*(-9));   6) ; 7) -18\*(-1/2)+11;  8) -3/5\*(11-6). | 18 | -7 | 20 | 36 | 40 | -3 | 48 | 2 |
|  | о | к | и | л | э | я | о | г |

1. **Оценочный лист.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Тренажёр** | **Работа в группе** | **Работа в паре №1** | **Работа в паре №2** | **Работа в паре №3** | **Работа в паре №4** | **Работа в паре №5** | **Самостоятельная работа.** |
| самооценка |  |  |  |  |  |  |  |  |
| оценка  товарищей |  |  |  |  |  |  |  |  |

В первой строке дети рисуют эти знаки, выражая своё отношение к своей деятельности на всех этапах урока.

Во второй строке при работе в группах и в парах выставляются оценки за работу по изучению новой темы.

1. **Сигнальные карточки.**

Одна сторона красная – «опасность», вторая зелёная –«хорошо».