Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа №2 им. А.С. Пушкина»

Интегрированный урок по алгебре и информатике для учащихся 7 класса

**Применение степени с натуральным показателем**

**при решении задач по информатике**

Номинация «Лучший интегрированный урок»

Автор:

Рыжова Елена Александровна,

учитель информатики и математики

высшей квалификационной категории (информатика)

Г.о.г Арзамас

**Пояснительная записка**

Интегрированный урок по алгебре и информатике для учащихся 7-х классов по теме «Применение степени с натуральным показателем при решении задач по информатике» разработан с целю повышения качества обучения семиклассников по алгебре и информатике. На уроках алгебры обучающиеся успешно осваивают материал урока по теме «Степень. Свойства степени», решают примеры и задания, представленные в учебнике. На уроках информатики сталкиваются со сложностями, связанными с созданием математической модели задачи по информатике, с применением математических законов при решении задач.

**Класс:** 7

**Форма урока:**интегрированный урок алгебра – информатика.

**Тип урока:** обобщение и систематизация полученных знаний по теме «Степень и ее свойства», урок применения знаний на практике.

**Формы работы:** индивидуальная, фронтальная, парная.

***Место урока в разделе основной общеобразовательной программы***

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

**Цель урока:** обобщение и систематизация знаний, умений и навыков учащихся по теме: «Степень с натуральным показателем и её свойства», применение свойств степеней для решения задач по информатике по теме «Измерение информации».

**Задачи:**

*- образовательные:* создание условий для обобщения и систематизации знаний и умений учащихся по данной теме, показать значение степени и необходимость изучения свойства степени при решении задач на измерение информации, выявить качество и уровень овладения знаниями и умениями; создание условий для применения знаний в знакомой и изменённой ситуациях, установить межпредметные связи.

### *- развивающие*: способствовать развитию умения применять свойства степени с натуральным показателем для решения различных по сложности заданий, совершенствовать вычислительные навыки, умение выражать свои мысли на математическом языке, сознательно воспринимать учебный материал, развивать память, логическое мышление.

*- воспитательные:* содействовать воспитанию интереса к математике, организованности, умения взаимо и самоконтроля своей деятельности, формирование положительного мотива учения; развитие познавательной активности, самостоятельности при решении различных задач, развитие умений учебно-познавательной деятельности инициативу и ответственность, умение формулировать выводы, анализировать, сопоставлять, сравнивать.

**Планируемые результаты обучения:**

*- предметные результаты*: знание свойств степеней, применение при решении задач, оперирование единицами измерения информационного объема и скорости передачи данных; умение составлять алгоритм математических действий; моделировать; выбирать наиболее эффективные способы решения заданий в зависимости от конкретных условий; строить логические цепи рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

*- метапредметные результаты*: умениесамостоятельно выбрать оптимальную форму представления информации; умение определять понятия, создавать обобщения, классифицировать, строить логические рассуждения, делать умозаключения и выводы;

*- личностные результаты*: формирование интереса к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в перспективе; установка на осмысление опыта, наблюдение, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного развития; формирование представления о значимости предметов математики и информатики.

**Используемое оборудование:** мультимедийная доска с сенсорной панелью, презентация (приложение 1), рабочий лист (приложение2), карточки с вопросами и ответами (приложение 3).

**Список источников:**

1. <https://edsoo.ru/>
2. <https://myschool.edu.ru/>
3. <https://bosova.ru/>
4. УМК «Информатика». Авторы Босова Л.Л., Босова А.Ю.
5. УМК Ю. Н. Макарычев, 7 кл.

Технологическая карта интегрированного урока по алгебре и информатике

Применение степени с натуральным показателем в решении задач по информатике «Измерение информации»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Этап урока** | **Учитель математики** | **Учитель информатики** | **Работа обучающихся** | **Демонстративный материал** |
| 1. | Этап мотивации (4-5 мин) | - Добрый день, ребята. Сегодня у нас необычный урок.  - Как вы думаете, ребята, какое самое большое число можно записать, используя три раза цифру 9?  *Подводит учащихся к числу .*  - Вряд ли представляете, насколько огромно это число. Чтобы напечатать это число обычным типографским шрифтом, понадобилось бы 150 томов по 1000 страниц в каждом. Если вы решите его записать и будете это делать со скоростью 2 цифры в секунду, то сидя день за днем без сна, еды и отдыха, вы потратили бы на это целых семь лет.  - Как вы думаете, о чем мы будем сегодня говорить на уроке? Запишем в рабочем листе тему урока «Применение степени с натуральным показателем при решении задач по информатике» | - Добрый день, ребята. Сегодня вас ждет увлекательное путешествие в мир математики и информатики. В течение урока необходимо заполнить рабочий лист. В поле поставить себе оценку. В конце урока подведем итоги выставим среднюю оценку за урок.  - Это очень большое число. Во всей Вселенной нет ничего, что бы мы могли измерить данным числом. Если попытаться его записать, то в этом числе всего около 300 миллионов цифр. В байтовом эквиваленте ~300 Мбайт. Т.е. если мы запишем это число в текстовом редакторе (в блокноте, например), то получим файл размером 300 Мбайт. | Отвечают на вопрос. Предполагаемые ответы:  - 999  - 9\*9\*9 и т.д.  - 999  - 999  -  *Вычисляют на доске*  Предполагаемые ответы:  - Степени  - Измерение информации  *Записывают тему урока в рабочем листе* (приложение 2) | Слайд 1 презентации (приложение 1)  Слайд 2 презентации (приложение 1)  Слайд 3 презентации (приложение 1) |
| 2. | Этап актуализации знаний (2-3 мин) | - Что называют степенью с натуральным показателем? Что называют основанием степени, показателем степени? Выполним интерактивное задание  <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7242/main/303321/> | - По какой формуле вычисляем количество информации в сообщении? Выполним интерактивное задание на определение обозначений, входящих в формулу <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7318/main/250756/> | *Отвечают на вопросы, два человека по желанию выполняют интерактивное задание, делают записи в рабочем листе* (приложение 2) | Слайд 4 презентации (приложение 1) |
| 3. | Этап целеполагания (3-4 мин) | - Для решения задач по информатике, используя формулу Хартли, необходима таблица степеней числа 2. Заполним ее.  - Таким образом, цель нашего урока: использование степеней в решении задач по информатике | - Решим задачу: **Алфавит племени Мульти состоит из 32 букв. Какое количество информации несёт одна буква этого алфавита?** | *Один человек по желанию решает на доске, остальные заполняют рабочий лист* (приложение 2) | Слайд 5 презентации (приложение 1) |
| 4. | Этап решения поставленной проблемы (10-12 мин) | Учитель, используя структуру **КУИЗ-КУИЗ-ТРЭЙД (Quiz-Quiz-Trade)**-«опроси-опроси-обменяйся карточками», организует деятельность учащихся по повторению свойств степени  - При переводе единиц измерения информации целесообразно применять свойства степени. | Учитель, используя структуру **КУИЗ-КУИЗ-ТРЭЙД (Quiz-Quiz-Trade)**-«опроси-опроси-обменяйся карточками», организует деятельность учащихся по повторению единиц измерения информации (приложение 3)  - Для решения следующей задачи будем использовать схему перевода единиц измерения информации. | *Принимают участие в структуре, делают записи в рабочем листе* (приложение 2) | Слайд 6, 7 презентации (приложение 1)  Карточки с вопросами и ответами |
| - Чтобы найти общий объем информации надо перевести объемы сообщений в единую единицу измерения.  *Помогает учащимся у доски* | - Решим задачу 2: **Информационный объем одного сообщения составляет 1 Кбайт, а другого – 256 бит. Во сколько раз первое сообщение больше второго?**  - Решим задачу в двух единицах измерения: в битах и байтах. При переводе единиц воспользуемся схемой.  *Помогает учащимся у доски* | *Два человека по желанию одновременно решают на доске, остальные заполняют рабочий лист* (приложение 2) | Слайд 8 презентации (приложение 1) |
| 5. | Этап систематизации знаний (3-4 мин) | *Проводит анализ трех решений* | *Фиксирует на слайде:*  1) Значения разложить на множители и представить в виде степени числа 2.  2) При переводе из больших единиц в меньшие умножить на соответствующие степени числа 2.  3) При переводе из меньших единиц в большие разделить на соответствующие степени числа 2.  4) Упростить выражение. | *Отвечают на вопросы, помогают формулировать алгоритм* | Слайд 9 презентации (приложение 1) |
| 6. | Этап коррекции и закрепления (8-9 мин) | - При переводе единиц измерения информации и для этой задачи целесообразно применять свойства степени  *Направляет ученика, решающего задачу на доске, комментирует решение* | - Решим задачу 3: **Скорость передачи данных равна 512000 бит/с. Передача файла по этому каналу заняла 4 сек. Определите размер файла в Кб.**  - Для решения задачи воспользуемся формулой I=v\*t. | *Один человек по желанию решает на доске, остальные заполняют рабочий лист* (приложение 2) | Слайд 10 презентации (приложение 1) |
| 7. | Этап объяснения домашнего задания (2 мин) | Придумать задачу с применением степени, ее свойств. | Выполнить электронный тест «Единицы измерения информации» <https://onlinetestpad.com/di2au7xbrncks> | *Заполняют рабочий лист* (приложение 2) | Слайд 11 презентации (приложение 1) |
| 8. | Этап подведения итогов, самооценивание (1-2 мин) | - Какой материал математики использовали для решений задач по информатике?  - С какими трудностями столкнулись на уроке? | - Что нового узнали?  - Что явилось продуктом вашей деятельности на уроке? | *Отвечают на вопросы, выставляют среднюю оценку за работу на уроке в рабочем листе* (приложение 2) | Слайд 12 презентации (приложение 1) |
| 9. | Этап рефлексии (1 мин) | *Объявляет оценки за работу на уроке* | Оцените свое настроение в виде степени с основанием 2, где  21 – ничего не понял  …..  210 – материал урока легкий и понятный | *Заполняют рабочий лист* (приложение 2) | Слайд 12 презентации (приложение 1) |

РАБОЧИЙ ЛИСТ УЧАЩЕГОСЯ\_\_\_\_\_\_\_\_\_Приложение 2

Тема урока \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **АЛГЕБРА** | | **ИНФОРМАТИКА** | |
| Вспомним основные понятия | Определение степени | | Формула Хартли | |
| **Решим задачу 1. Алфавит племени Мульти состоит из 32 букв. Какое количество информации несёт одна буква этого алфавита?** |  | | | |
| Поможет при решении задач | Свойства степени: | | Единицы измерения информации: | |
| **Решим задачу 2. Информационный объем одного сообщения составляет 1 Кбайт, а другого – 256 бит. Сколько байт информации содержат эти два сообщения вместе?** | В битах | В байтах | | В килобайтах |
| **Решим задачу 3. Скорость передачи данных равна 512000 бит/с. Передача файла по этому каналу заняла 4 сек. Определите размер файла в Кб.** |  | | | |
| Домашнее задание | Придумать задачу на использование степени, ее свойств. | | http://qrcoder.ru/code/?https%3A%2F%2Fonlinetestpad.com%2Fdi2au7xbrncks&4&0Выполнить тест | |
| Рефлексия |  | | | |
| Сколько бит в 2 байтах?  Сколько Мбайт в 1 Гбайте | | а0 = ?  а3 \* а10 = ? | | |
| 16 бит  1024 Мбайт | | 1  *Ответы*  а13 | | |
| Сколько байт в 1 Кбайте?  Сколько бит в 10 байтах | | а1 = ?  = ? | | |
| 1024 бит  *Ответы*  80 бит | | а  *Ответы*  а8 | | |
| Сколько Кбайт в 2 Мбайтах?  Сколько байт в 1 Кбайте | | 1а = ?  (а3)10 = ? | | |
| 2048 Кбайт  *Ответы*  1024 байт | | 1  *Ответы*  а30 | | |

*Приложение 3*

*Ответы*