

Применение современных форм и методов обучения в работе со школьниками: применение онлайн-сервиса на уроках алгебры в седьмом классе

Информационные технологии вот уже два десятилетия широко используются в образовании. Сегодня обучение невозможно без компьютера. Использование современных технологий не только практично, оно способствует повышению интереса учащихся к обучению.

В сети Интернет есть много различных сервисов для вычислений. Для учителя задача выбора средств вычислений достаточно трудоемкая, ведь надо выбрать систему с дружественным интерфейсом и достаточным функционалом. В статье мы познакомимся с одной из таких систем – облачным математическим сервисом «Математический Партнер» (Math Partner).

В статье приведем фрагменты уроков алгебры для седьмого класса. Задания возьмем из учебника «Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.М. Поляков. – М., 2019». Необходимое оборудование на уроке: компьютер с доступом в Интернет.

Онлайн-сервис «Математический Партнер» доступен в сети Интернет по адресу <http://mathpartner.com/ru/> (альтернативная ссылка: <http://mathpar.ukma.edu.ua/ru/>). Про сервис и команды можно почитать в работах

- 1) Малашонок Г.И. Руководство по языку «MATHPAR»: учебное пособие . Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2013.
- 2) Малашонок Г.И. Математический партнер // Материалы XXV Международной конференции «Применение новых технологий в образовании». 25 – 26 июня 2014 г. Троицк – Москва. С. 246-247.

Инструкции для начинающих работать в онлайн-сервисе «Математический партнер» есть статье «Использование онлайн-сервиса Math Partner на уроках математики» https://xn--jlahfl.xn--plai/library/ispolzovanie_onlajnservisa_math_partner_na_uroka_104905.html

1. Игра «Кто быстрее?» по теме «Решение линейных уравнений»

Учитель: ребята, давайте посоревнуемся с компьютером? Компьютер тоже умеет решать линейные уравнения. Только ему нужна помощь человека. Сейчас я помогу компьютеру решить уравнение.

Учитель открывает в браузере онлайн-сервис «Математический Партнер» по ссылке <http://mathpartner.com/ru/>.

Учитель: в поле напишем команду « $SPACE=Q[x];$ » (рис. 1). Эта команда задает системе множество чисел, с которыми ей нужно работать, в нашем случае – это целые числа и обыкновенные дроби. Нажмем на значок треугольничка, чтобы выполнить эту команду (рис. 2). Затем нажмем на значок «+», чтобы добавить новое поле (рис. 3). В этом поле решим уравнение $2(x-1)=3(x+5)$. Для этого запишем команду « $\backslash solve(2(x-1)=3(x+5));$ » (рис. 4) и нажмем значок треугольничка. Система выдаст ответ: -17 (рис. 5). Далее помощник будет создавать новое поле и записывать команду для решения уравнения. Кто будет помогать компьютеру?

Учитель выбирает ученика, который будет работать за компьютером.

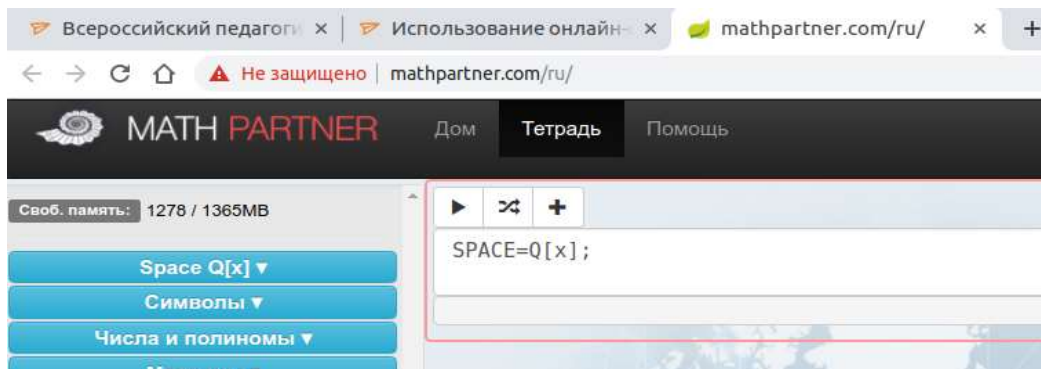


Рис. 1. Ввод команды « $SPACE=Q[x];$ » в поле

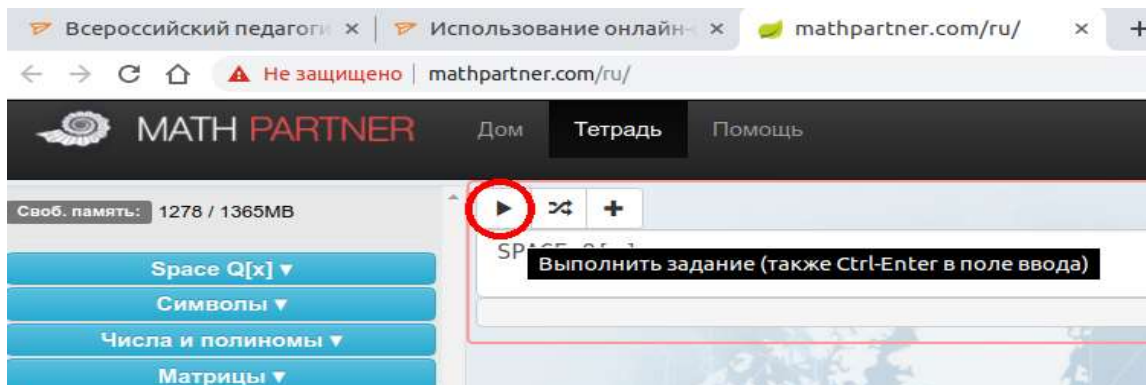


Рис. 2. Выполнение команды

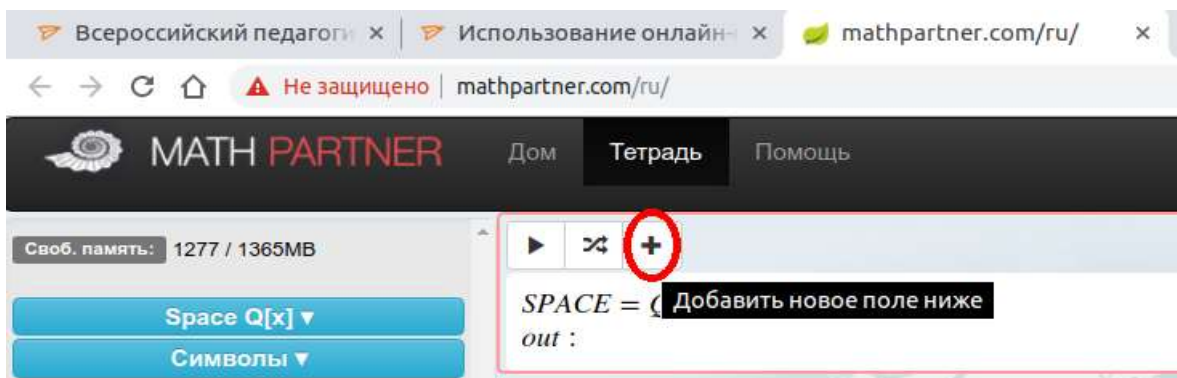


Рис. 3. Добавление нового поля

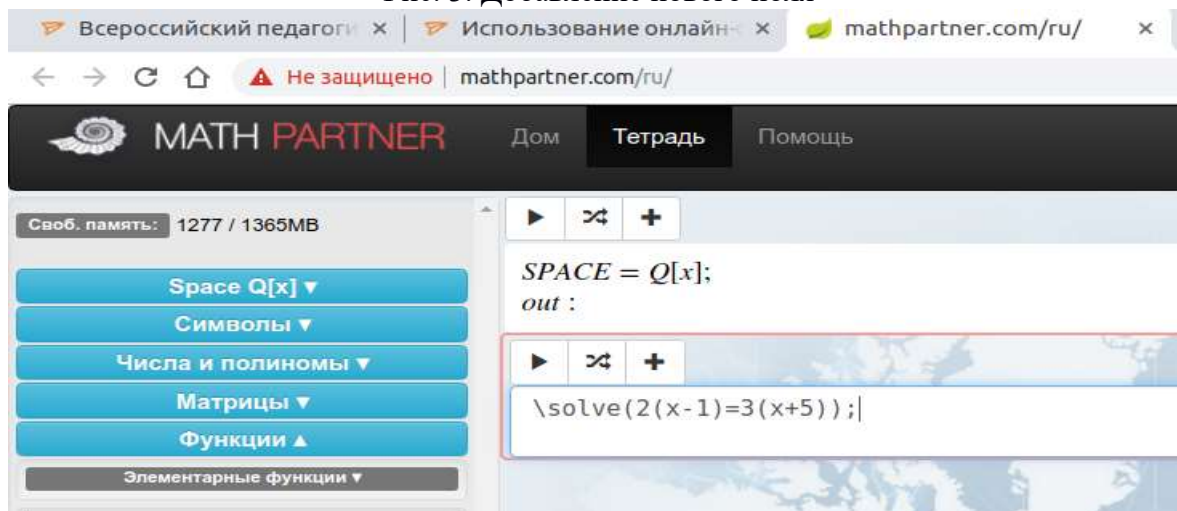


Рис. 4. Написание команды « $\text{\solve}(2(x-1)=3(x+5));$ » в новом поле

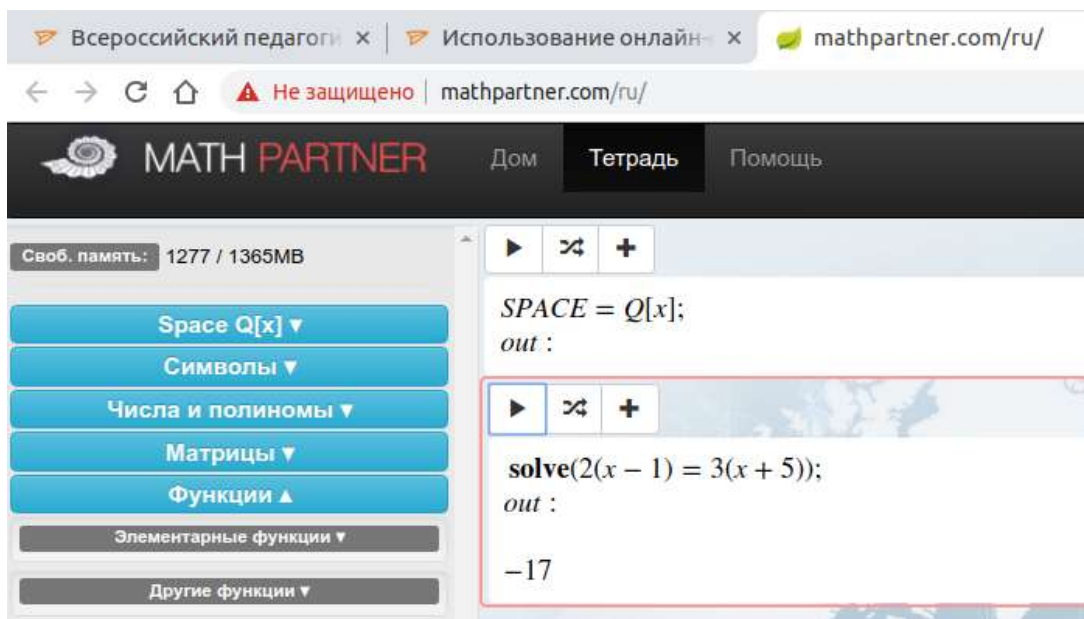


Рис. 5. Результат решения уравнения

Учитель: играют ученики против компьютера, играем до трех баллов. Кто решит первым (ученик из класса или помощник с помощью компьютера) поднимает руку, подходит ко мне, я проверяю правильность решения. Остальные продолжают решать. Если решение верное, то команде в таблице записываю 1 балл. Затем решаем следующее уравнение. И так до тех пор, пока одна из команд не наберет 3 балла.

Учитель чертит таблицу на доске.

Ученики	Компьютер

Учитель: первое уравнение № 2.2 (3) из учебника. Старт!

Задания для решения: № 2.2 (3, 4), 2.5 (2, 3), 2.7 (1), 2.9 (1).

После того, как одна из команд одержит победу, учитель делает вывод.

Если победил компьютер, то

Учитель: компьютер смог победить только потому, что ему помогал ученик.

Если победили ученики, то

Учитель: главные знания и умения у нас в голове, а компьютер лишь наш помощник.

2. Проверка решений заданий

Учитель может организовать проверку решенных в классе или дома учениками заданий с помощью онлайн-сервиса «Математический партнер». Приведем примеры.

а) Решение линейных уравнений №2.19 (1).

Команды в поле:

$SPACE=Q[x];$

$\backslash solve(x-(7x+1)/8=(4x+3)/4);$

Результат приведен на рисунке 6.

б) Возведение в степень: №5.4 (7).

Команда в поле: $(3/4)^4;$

Результат приведен на рисунке 6.

в) Вычисление значений буквенных выражений при заданных значениях переменных: №5.13(6).

Команды в поле:

$SPACE=Q[x,y];$

$f=(x^2-y^2)/x-y;$

$\backslash value(f,[5,3]);$

Результат приведен на рисунке 6.

г) Упрощение выражений, содержащих операцию возведения в степень: №6.14 (3).

Команда в поле: $(-a^4)^7 \cdot (-a^2)^6;$

Результат приведен на рисунке 6.

д) Действия с многочленами: № 11.3 (3).

Команда в поле: $(4x-1)(4x-3)-(2x-10)(8x+1);$

Результат приведен на рисунке 6.

The screenshot shows the MathPartner website interface. On the left is a sidebar with navigation buttons: "Своб. память: 1218 / 1365MB", "Space Q[x,y]", "Символы", "Числа и полиномы", "Матрицы", "Функции", "Графики, таблицы", "Файлы", "Кластер", and "Вход". The main workspace contains four calculation sessions, each with a command input field and an output field. The first session shows $SPACE = Q[x];$ and $solve(x - (7x + 1)/8 = (4x + 3)/4);$ resulting in $out: -1$. The second session shows $(3/4)^4;$ resulting in $out: (81/256)$. The third session shows $SPACE = Q[x, y];$, $f = (x^2 - y^2)/x - y;$, and $value(f, [5, 3]);$ resulting in $out: (1/5)$. The fourth session shows $(-a^4)^7 \cdot (-a^2)^6;$ resulting in $out: (-1) \cdot a^{40}$. The fifth session, highlighted with a red border, shows $(4x - 1)(4x - 3) - (2x - 10)(8x + 1);$ resulting in $out: 62x + 13$.

Рис. 6. Результаты вычислений

Онлайн-сервис «Математический партнер» можно активно применять для изучения и закрепления знаний, умений и навыков учащихся седьмого класса по темам «Решение линейных уравнений» и «Целые выражения». «Математический партнер» можно использовать с целью проверки решений, в играх, конкурсах. Применение онлайн-технологий формирует у учащихся компьютерную грамотность, информационную культуру, повышает интерес к обучению.