

Государственное учреждение образования
«Средняя школа № 59 г. Гомеля»

ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«УСТНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ
МАТЕМАТИКИ»

Воробьева Ирина Раисовна
учитель математики
8 (044) 795-02-51
e-mail: Sakira77@mail.ru

1. Информационный блок

„Счет и вычисления – основы порядка в голове“

Песталоцци

1.1 Название темы опыта

Устные упражнения как средство повышения уровня познавательной активности учащихся на уроках математики.

1.2 Актуальность опыта

Устные вычисления необходимы в жизни каждому человеку. Ежедневно в транспорте, в магазине, дома мы выполняем массу устных арифметических операций. От результатов выполнения действий зависит решение, которое мы принимаем. И чем быстрее и правильнее человек выполняет вычисления, тем более подготовленным и приспособленным к самостоятельной жизни он себя чувствует. А жизнь требует человека активного, образованного, умеющего быстро ориентироваться в окружающей действительности. Без устных вычислений не обойтись как в повседневной жизни, так и во время учёбы в школе. Чем лучше учащийся считает, тем он быстрее и качественнее выполняет математические задания, усваивает новые знания. Всем известно, что одной из причин низкого результата на ЦТ, могут быть вычислительные ошибки, ведь пользоваться калькулятором, по правилам проведения ЦТ по математике, запрещается. В действительности калькулятор на ЦТ по математике и не нужен: все задачи можно решить и без него, главное – внимание, аккуратность, быстрота реакции и хорошее владение приемами устных вычислений.

Выполнение такого рода задач возможно только в условиях активного обучения, стимулирующего мыслительную деятельность учащихся способствующего формированию познавательного интереса к приобретению знаний и учебной деятельности.

1.3 Цель опыта

Повышение уровня познавательной активности учащихся на уроках математики с помощью использования различных видов устных упражнений.

1.4 Задачи опыта

- 1) изучить передовой опыт педагогов и ученых по данной теме;
- 2) проанализировать приемы и виды устных упражнений, способствующие повышению уровня познавательной активности учащихся;
- 3) разработать различные виды устных упражнений и апробировать их на уроках математики;
- 4) проанализировать эффективность и результативность применения устных упражнений для повышения уровня познавательной активности.

1.5 Длительность работы над опытом

Работа по данному опыту проходила в несколько этапов:

2019/2020 учебный год – диагностический этап: постановка проблемы, определение целей и задач, изучение и отбор необходимой литературы, формирование методического комплекса, изучение передового опыта учителей по данной теме.

2020/2021 учебный год – практический этап: использование накопленного материала в педагогической практике, корректировка работы, отслеживание результатов; применение различных видов устных упражнений на уроках и факультативных занятиях, наблюдение, как такие задачи побуждают к активной деятельности учащихся, нацеливают на самостоятельную поисковую и творческую деятельность.

2021/2022 учебный год – обобщающий этап: анализ эффективности и результативности использования различных видов устных упражнений на уроках и факультативных занятиях, диагностика уровня мотивации, подведение итогов и оформление результатов, использование опыта в процессе дальнейшей работы.

2. Описание технологии опыта

2.1 Ведущая идея опыта

Б. Шоу утверждал: «Единственный путь, ведущий к познанию, – это деятельность». Использование на уроках математики разнообразных устных упражнений, направлено на повышение уровня познавательной активности

учащихся на уроках математики, способствует активной мыслительной деятельности, развитию умения анализировать и понимать, и, как следствие, повышает успеваемость учащихся. Кажущиеся легкими, эмоциональными, устные упражнения действуют на учащихся мобилизующе. Они своей простотой увлекают не только сильных, но и слабых учеников, создают в классе атмосферу соревновательности.

«Устные упражнения являются одним из эффективных средств активизации познавательной деятельности учащихся. Они дают возможность быстро производить расчёты в уме, контролировать, оценивать, находить и исправлять ошибки, также, благодаря устным упражнениям тренируется память, речь, внимание, развивается способность воспринимать сказанное на слух» [1, с.3].

2.2 Описание сути опыта

Понятие познавательной активности многоаспектно и многогранно, чему свидетельствует анализ работ: А. М. Матюшкина [2, с. 5]; Т. И. Шамовой [3, с. 15]. Признавая, что активность в широком смысле является биологически обусловленным свойством человека, особое внимание придается ее направленности на определенный вид деятельности и способах удовлетворения. Устные упражнения широко используются в процессе обучения. Они связаны с развитием культуры речи и логического мышления, познавательных возможностей учащихся. Назначение устных упражнений разнообразное: овладение техникой и культурой чтения, устного счета, рассказа, логического изложения знаний и т. д. Устные упражнения постепенно усложняются в зависимости от возраста и уровня развития учащихся. [4, с. 497]

Процесс обучения проходит более эффективно, когда учащиеся проявляют познавательную активность. А как можно быстро судить об этой активности? Считаю, что в первую очередь через систему хорошо подобранных устных упражнений. Именно она позволяет осуществить быструю эффективную обратную связь и установить контакт со многими учащимися. Устные упражнения ускоряют темп работы. Они помогают быстро включиться

в урок, служат своеобразной разрядкой в середине урока, т.е. устные упражнения должны «пронизывать» весь урок.

Устные упражнения позволяет подготовить к изучению нового материала, помочь обобщить ранее изученный, проверить качество усвоения нового материала. Поэтому, исходя из целей урока, я применяю устные упражнения на разных этапах урока.

При подготовке учащихся к работе на основном этапе урока, при изучении новой темы, я сначала предлагаю учащимся устные упражнения по пройденному материалу: «Продолжи цепочку (из чисел, геометрических фигур)», «Исключи лишнее», «Найди ошибку». (Приложение 1) Такие задания дают возможность сконцентрировать внимание учащихся, включить в работу весь класс. Их можно применить ко многим темам с 5 по 11 классы. Например, в 11 классе на первых уроках при изучении темы «Логарифмы». Организовывая работу по подведению к новой теме, использую интересные математические шарады, кроссворды, ребусы, разгадывание которых помогает определить тему урока. (Приложение 2) Так в 5 классе при объяснении темы «Понятие дроби» предлагаю детям шараду:

Первую в школе все изучают,

Ну а *второй* из дуэтовки стреляют.

Третью исполнят нам два барабана

Иль каблук отобьют её рьяно. (Дробь).

На этапе первичной проверки понимания изученного, после изложения нового материала я предлагаю учащимся устные задания для отработки умений и навыков по этой теме. Например, при изучении в 6 классе темы «Координатная прямая», определить с какой стороны от нуля расположены точки: А (-3,5), В (5,2), С (-0,7), О (0), D ($1\frac{3}{4}$), К ($-8\frac{1}{2}$), М ($-\frac{6}{7}$). Это задание воспринимается на слух и с закрытыми глазами. Если точки расположены справа, то учащиеся правую руку отводят в сторону, если слева – левую, если это начало координат, то обе руки поднимают вверх.

При изучении темы «Координатная плоскость», можно задействовать не только руки, но и пальцы. Например, выполняя задание, определить в какой четверти координатной плоскости находятся точки: А (-3;-4), В (5;7), С (-9; -(3)), D(0; -2), M(7; -3,2), N(3,8; 0), K($3\frac{4}{5}$; $-2\frac{1}{6}$). Если точка находится в I четверти, то учащиеся показывают один палец, если во II четверти – два пальца, в III – три пальца, в IV – четыре. Если точка располагается на оси ординат, то рука, сжатая в кулак, поднимается вверх или опускается вниз, в зависимости от того, где лежит точка: сверху или снизу от начала координат. Если она расположена на оси абсцисс, то рука, сжатая в кулак, отводится в правую или левую стороны, в зависимости от её расположения относительно начала отсчёта. Такой пальцевой счёт даёт возможность сразу увидеть уровень усвоения материала каждым учащимся, а также может служить и физкультминуткой на уроке.

На этапе контроля и самоконтроля предлагаю устную проверочную работу. Задаю обычно 10 заданий. Учащиеся записывают под соответствующим номером только ответ, причем, один экземпляр сдают учителю, другой – оставляют себе. Это позволяет организовать самопроверку, взаимопроверку и озвучить результаты на этом же уроке. Ребятам приходится работать самостоятельно, быстро и организованно. (Приложение 3)

На этапе информации о домашнем задании в конце урока я предлагаю учащимся решить геометрическую или арифметическую головоломку. Если ребята с ней не справляются, то она автоматически переходит в разряд домашнего задания. Например, при изучении темы «Виды треугольников» в 6 классе или «Равнобедренный треугольник» в 7 классе можно предложить учащимся геометрическую головоломку. Например, возможно ли внутри равнобедренного треугольника расположить другой треугольник так, чтобы боковые стороны внутреннего треугольника были бы больше, чем боковые стороны внешнего? Ответ: да, это возможно.

В 5 классе при изучении темы «Умножение натуральных чисел» в конце

урока я задаю задание, не прибегая к умножению в столбик, а устно вычислить произведение чисел: $75 \cdot 16$; $125 \cdot 24$; $375 \cdot 56$.

$$\text{Ответ: } 75 \cdot 16 = 3 \cdot (25 \cdot 4) \cdot 4 = 100 \cdot 12 = 1200;$$

$$125 \cdot 24 = (125 \cdot 8) \cdot 3 = 1000 \cdot 3 = 3000;$$

$$375 \cdot 56 = 3 \cdot (125 \cdot 8) \cdot 7 = 1000 \cdot 21 = 21000.$$

На этапе коррекции знаний на следующем уроке я предлагаю детям следующую таблицу:

$$2 \cdot 5 = 10; 4 \cdot 25 = 100; 8 \cdot 125 = 1000; 16 \cdot 625 = 10000; 32 \cdot 3125 = 100000.$$

Она помогает быстро выполнять такие вычисления. Объясняю алгоритм выполнения действий, несколько примеров решаю письменно, чтобы дети хорошо разобрались. На следующих уроках с такими примерами учащиеся уже справляются устно. Знание этой таблицы использую в 6 классе при изучении темы «Представление обыкновенной дроби в виде десятичной».

На этапе закрепления новых знаний и способов действий в 5 классе учащиеся закрепляют умения выполнять арифметические действия с натуральными числами, я показываю устные способы быстрого умножения на 11, 111 и 12. У шестиклассников программа усложняется, им приходится выполнять тождественные преобразования над степенями с натуральными показателями. Для быстроты возведения в квадрат двузначных чисел, которые заканчиваются на 5, я предлагаю такой способ:

- отбрось пятерку;
- умножь оставшееся число на последующее;
- припиши к полученному результату 25.

$$\text{Например: } 75^2 = (7 \cdot 8)25 = 5625.$$

Если же цель урока повторение или формирование навыков по ранее изученной теме, то в начале урока устные упражнения я соединяю с проверкой домашнего задания. На уроках геометрии предлагаю упражнения на готовых чертежах, разработанные Казаковым В.В. [4]. Они сокращают время решения задач, активизируют мыслительную деятельность учащихся и позволяют отрабатывать навыки решения геометрических задач.

На этапе закрепления или проверки усвоения ранее изученного материала, в середине учебного занятия, я провожу различные математические диктанты, тесты, устные самостоятельные работы в виде шифровок, при правильном выполнении которых должно получиться слово, а также разнообразные дидактические игры. (Приложение 4)

На этапе применения знаний и способов действий в 7 классе учащиеся совершенствуют свои вычислительные навыки при выполнении тождественных преобразований с одночленами и многочленами, при использовании тождеств сокращённого умножения. Поэтому, изучая тему «Умножение одночленов», я провожу устный счёт «Лучший счетовод». Каждому ряду учащихся класса предлагаю карточку, на которой записаны первый и последующие множители. По стрелке карточка с выполненным заданием передаётся от учащегося к учащемуся. Ряд, который не только первым заполнил карточку, но и правильно выполнил промежуточное умножение и получил верный ответ, становится лучшим. (Приложение 5)

Для отработки вычислительных навыков применяю такие устные упражнения, как «Математическое лото», «Соедини верно», «Счёт по цепочке». В них использую задания на все арифметические действия и при проведении дополняю разнообразными наглядными пособиями и презентациями. Это привлекает внимание учащихся к таким заданиям, пробуждает интерес, а, следовательно, повышает их познавательную активность. В конце урока озвучиваю интересную задачу на смекалку, которую предлагаю решить дома.

Задача (5 класс. Тема «Задачи на нахождение чисел по их сумме и разности»). «В олимпиаде по математике для 5 – 6-х классов участвовали 25 учеников. Пятиклассников оказалось на 3 меньше, чем шестиклассников. Сколько пятиклассников участвовало в олимпиаде?» [6, с. 19] Ответ: 11 пятиклассников.

Задача (8 класс. Тема «Подобные треугольники»). Что нельзя увеличить в треугольнике при помощи лупы? Ответ: углы.

На уроках обобщения часто предлагаю учащимся математические эстафеты. Для этого, делю класс на 3 команды, на доске записываю задания в 3 столбика. Участники команд по очереди подходят к доске и выполняют любое задание из своего столбика, возвращаются на свои места. Побеждает та команда, которая быстрее и правильно выполнит все задания.

Эту эстафету организовываю и с учащимися, сидящими за партами. Для этого готовлю карточки, для 3-х рядов – 6 карточек, рассчитанных на два варианта: по три карточки каждого варианта. По моей команде учащиеся выполняют по одному заданию и передают карточку на заднюю парту до тех пор, пока не будут выполнены все задания. При проверке складываю все баллы, добавляю баллы за скорость, иногда снимаю за шум или подсказки. Выигрывает та команда, которая набрала больше баллов. Часто добавляю столбец «Исправления», где учащиеся команды могут исправлять неправильный ответ своего товарища, и за это команда может зарабатывать поощрительные баллы. (Приложение б)

Детям такая эстафета очень нравится, она сплачивает ребят. Ведь выигрывает команда, а не отдельные учащиеся, поэтому сильные учащиеся выбирают примеры посложнее, оставляя лёгкие слабейшим. Проведение таких командных игр и эстафет, где от каждого игрока зависит победа всей команды, повышает познавательную активность учащихся. При выполнении устных упражнений учащиеся учатся устанавливать связи между математическими понятиями, свойствами, сравнивать их, развивают память и мышление, учатся анализировать свои рассуждения. Например, в геометрии 8 класса, изучив многоугольники, я провожу игру «Угадай фигуру». Игра может проводиться как с отдельными учениками, так и совсем классом.

Один из учащихся выходит к доске и становится спиной к классу. Ему на спину прикрепляю листок с изображением геометрической фигуры, название которой впоследствии он должен отгадать. Учащийся задаёт вопросы классу так, чтобы дети могли ответить на них только одним словом «да» или «нет». Название фигуры можно произнести только один раз, в конце игры. В

игре ценится наименьшее количество задаваемых вопросов для отгадывания фигуры, а этого можно достичь лишь тогда, когда хорошо знаешь теоретический материал и умело формулируешь вопросы.

При помощи устных упражнений учащиеся совершенствуют свои навыки. В 9 классе при изучении темы «Квадратные уравнения», «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы» – это совершенствование навыков действий с рациональными числами. В 10 классе – совершенствуют навыки упрощения тригонометрических выражений, а в 11 классе в процессе изучения тем «Корень n -ой степени», «Логарифмы и их свойства» учащиеся отработывают навыки действий с действительными числами [1].

К работе по совершенствованию вычислительных навыков я привлекаю учащихся: они подбирают и составляют задания для устного счёта, составляют задания с использованием рационального счёта, по группам или индивидуально проводят устный счёт на уроке, проверяют работы и консультируют других учащихся.

2.3 Результативность и эффективность опыта.

Для диагностики успешности опыта мною были выбраны следующие критерии его оценки:

1) уровень познавательной активности учащихся, интерес к предмету и средний балл (Приложение 7);

2) динамика роста посещаемости учащимися факультативных занятий по математике (если в 2020/2021 учебном году факультатив по математике изъявило желание посещать 5 учащихся 7 «В» класса, то на начало 2021/2022 учебного года – их уже стало 12);

3) динамика роста количества учащихся, привлекаемых к подготовке и проведению предметной недели и к участию в конкурсе «Кенгуру». Если в 2019/2020 учебном году в конкурсе «Кенгуру» изъявило желание участвовать 11 учащихся 7 класса (2 чел. – Приз-3), то в 2020/2021 учебном году – их стало 16 (1 чел. – Приз-2, 2 чел – Приз-3), в 2021/2022 учебном году – 19 участников (2 чел. – Приз-2, 3 чел. – Приз-3).

3. Заключение

Как показывает практика, использование разнообразных устных упражнений позволяет учащимся лучше воспринимать и усваивать материал, быстрее считать (причём устно), заниматься с увлечением. С помощью устных упражнений стало легче осуществлять индивидуальный подход к учащемуся, обеспечивать нужное количество повторений на разнообразном материале. Именно поэтому систематическое использование устных упражнений на уроках положительно влияет на формирование вычислительных навыков учащихся.

Апробация приемов устной работы на уроках математики обеспечила не только более качественное усвоение учебного материала, но и привела к повышению интереса к предмету.

Практическая значимость опыта состоит в том, что он может быть успешно использован преподавателями математики для активизации и развития мыслительной деятельности каждого учащегося, повышения его познавательной активности.

Опыт применения устных упражнений можно использовать как на учебных, так и на факультативных и поддерживающих занятиях, при подготовке к итоговой аттестации и к централизованному тестированию, а также важную роль устные вычисления выполняют в жизни.

Данный опыт транслировался на заседании методического объединения учителей математики (протокол № 2 от 09.09.2021). Материалы из опыта работы находятся на сайте учреждения образования «Средняя школа № 59 г. Гомеля» в разделе «Методическая копилка». Убеждена, что устные упражнения как средство повышения познавательной активности на уроках математики – это перспективный путь развития учащихся.

Список использованной литературы

1. Лукин, Р. Д. Устные упражнения по алгебре и началам анализа: Кн. для учителя / Р. Д. Лукин, Т. К. Лукина. М. С. Якунина. – М.: Просвещение, 1989. – 96 с.: ил.
2. Матюшкин, А. М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности. / А. М. Матюшкин // Вопросы психологии. – 1982. № 4. – с. 5–17.
3. Шамова, Т.И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. – М.: Педагогика, 1982. –209 с.
4. Подласый, И. П. Педагогика: Общие основы. Процесс обучения, книга 1 / И.П. Подласый. – М.:ВЛАДОС, 2001. – 576 с.
5. Казаков, В. В. Наглядная геометрия 7, 8 класс/ В. В. Казаков. – Минск: Аверсэв, 2012. – 126 с.
6. Войтова, Ю. К. Устный счёт в 5, 6 классах. Упражнения. Тесты / Ю. К. Войтова. – Минск: ОДО «Аверсэв», 2015.– 144 с.
7. Мультуроки. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/diagnostika-poznavatiel-noi-aktivnosti-uchashchik.html>.
– Дата доступа: 27.03.2022.

Устные упражнения

6 класс. Тема «Степень с натуральным показателем»

Исключи лишнее:

1. Квадрат, куб, круг, седьмая степень
2. 4; 16; 32; 36; 64
3. $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{9}$; $\frac{1}{27}$; $\frac{1}{81}$
4. $-\frac{3}{5}$; $\frac{9}{25}$; $\frac{18}{50}$; $-\frac{27}{125}$; $\frac{81}{625}$
5. -0,2; -0,008; -0,0016; -0,00032.

6 класс Тема «Умножение десятичных дробей» [6]

Найди ошибку:

11 класс. Тема «Логарифмы»

1. $0,7 \cdot 0,6 = 0,4,2$
2. $2,39 \cdot 0,1 = 0,23,9$
3. $0,8^2 = 0,6,4$
4. $1,25 \cdot 8 = 100$
5. $0,4 \cdot 2,5 = 10$

Продолжи цепочку (до девятого звена включительно):

$$\log_{\frac{1}{2}} 32; \log_{\frac{1}{3}} 81; \log_{\frac{1}{4}} 64; \dots$$

$$\log_{\frac{1}{5}} 25; \log_{\frac{1}{6}} 6; \log_{\frac{1}{7}} 1; \log_{\frac{1}{8}} \frac{1}{8}; \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{81}; \log_{\frac{1}{10}} \frac{1}{1000}.$$

Ребусы к теме «Понятие дроби», 5 класс

Числитель



Знаменатель



Кроссворд "Линии в круге"

Данный кроссворд можно использовать при закреплении и повторении материала в 5 классе на этапе подведения итогов урока. Кроссворд представлен в двух видах: в словесной форме для более сильных учащихся и в зрительной форме с опорой на наглядность для работы в более слабом классе.

По горизонтали:

1. Отрезок, соединяющий центр окружности с любой точкой окружности.

По вертикали:

1. Отрезок, который соединяет две любые точки окружности.

2. Отрезок, который соединяет две точки окружности и проходит через ее центр.

3. Часть окружности, ограниченная двумя точками.

Дополнительные вопросы.

1. Как называется геометрическая фигура, в которой выполнены задания к кроссворду.

2. Как называется линия, ограничивающая круг.

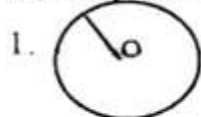
3. Можно загадать загадку:

У круга есть одна подруга,
 Знакома всем ее наружность
 Она идет по краю круга,
 И называется . . .



Во втором случае задание можно предложить в таком виде:

По горизонтали:



По вертикали:



Проверочная работа по теме «Умножение обыкновенных дробей», 5 класс

Вариант 1

Вычислите:

1) $1 \cdot \frac{5}{9} =$

2) $\frac{2}{7} \cdot 0 =$

3) $\frac{1}{9} \cdot \frac{2}{5} =$

4) $\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} =$

5) $\frac{3}{16} \cdot 16 =$

6) $\frac{1}{4} \cdot 20 =$

7) $\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{3} =$

8) $\frac{7}{15} \cdot \frac{3}{7} =$

9) $\frac{25}{27} \cdot \frac{18}{35} =$

10) $\frac{16}{21} \cdot \frac{49}{56} =$

Вариант 2

Вычислите:

1) $\frac{5}{7} \cdot 0 =$

2) $1 \cdot \frac{3}{8} =$

3) $\frac{1}{7} \cdot \frac{3}{5} =$

4) $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{7} =$

5) $\frac{5}{18} \cdot 18 =$

6) $30 \cdot \frac{1}{6} =$

7) $\frac{5}{9} \cdot \frac{4}{5} =$

8) $\frac{8}{25} \cdot \frac{5}{8} =$

9) $\frac{27}{28} \cdot \frac{42}{45} =$

10) $\frac{18}{24} \cdot \frac{64}{81} =$

Самостоятельная работа «Разгадай шифровку»

Фамилия, имя учащегося _____

Класс _____ .

На островах Тихого океана живут черепахи- гиганты. Они такой величины, что дети могут кататься, сидя у них на панцире. Название этих черепах зашифровано в примерах.

• $-42 + 18 =$

• $-3,91 + 3,91 =$

• $15,3 + (-2,3) =$

• $12 - (-2) =$

• $31 - 12 =$

• $-48 - 23 =$

• $-6,1 + 6,1 =$

• $15 - 20 =$

• $-25 - (-5) =$

• $-102,08 - 0 =$

• $0 \longrightarrow \text{Е}$

• $-5 \longrightarrow \text{Л}$

• $19 \longrightarrow \text{О}$

• $-24 \longrightarrow \text{Д}$

• $-102,08 \longrightarrow \text{С}$

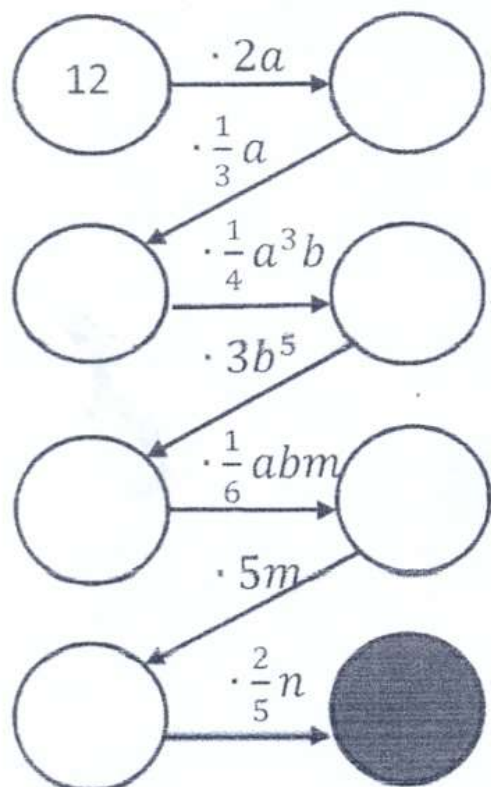
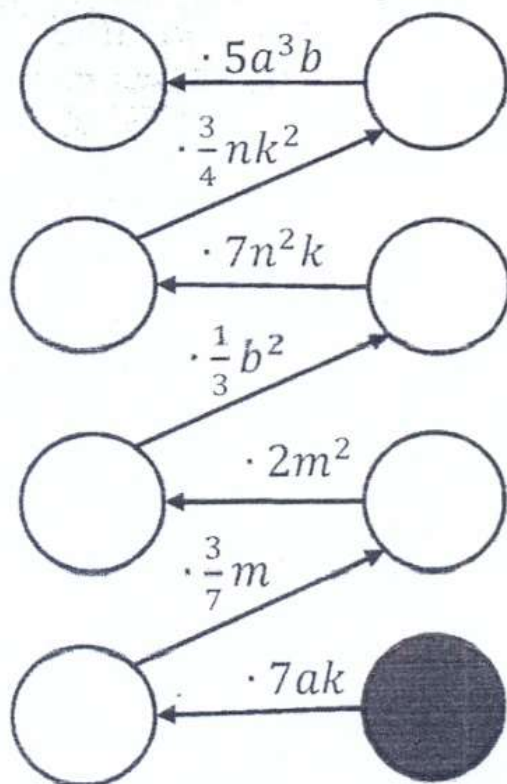
• $14 \longrightarrow \text{М}$

• $-71 \longrightarrow \text{Х}$

• $13 \longrightarrow \text{Р}$

• $-20 \longrightarrow \text{И}$

Ответ: ДЕРМОХЕЛИС



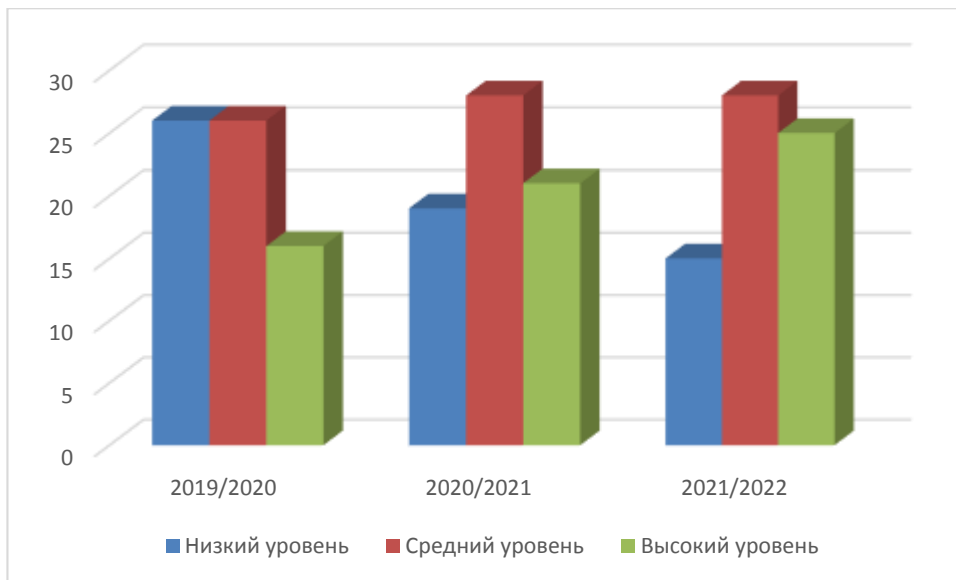
Математическая эстафета по теме «Квадратные уравнения» 8 класс

№	Задание	Ответ	Исправление	Баллы
1	Квадратным уравнением называют уравнение вида ...			
2	Квадратное уравнение называют приведённым, если ...			
3	Квадратное уравнение называют неполным, если ...			
4	Напишите формулу вычисления дискриминанта квадратного уравнения			
5	Квадратное уравнение имеет два корня, если...			
6	Сколько корней имеет квадратное уравнение $x^2 - 2x + 3 = 0$			
7	Запишите количество корней квадратного уравнения $x^2 + 4x + 4 = 0$			
8	$49x^2 = 0$			
9	$x^2 = 121$			
10	$3x^2 = 75$			
11	$x^2 - 64 = 0$			
12	$x^2 + 25 = 0$			
13	$x^2 - 7x = 0$			
14	$x^2 = 9x$			
15	$9x^2 + 27x = 0$			
16	$x^2 - 2x + 1 = 0$			
17	$(2x + 16)(3x - 24) = 0$			
18	$4x^2 + 20x + 25 = 0$			

Содержание тест-опросника (Диагностика №3) Л.Ф. Тихомирова
«Развитие интеллектуальных способностей школьника» [6]

Диагностика уровня познавательной активности

Вопрос	А	Б	В
С каким настроением ты идешь на урок математики?	с радостью	Надо так надо	неохотно
Стараешься ли ты понять математический материал и многое успеть на уроке	Иногда стараюсь	Всегда стараюсь	Как получится
Чтобы тебе было все понятно при возникновении вопросов готов ли ты незамедлительно задать их учителю и выяснить все неясные моменты математического материала	Не задаю вопросов	Иногда спрашиваю	Готов всегда
Если на этапе решения в классе ты обнаружил пробел в знаниях и не можешь привести верного способа решения как ты поступишь?	Посмотрю на доску и после проверки все запишу в тетрадь	Подниму руку, чтобы, решая у доски, попытаться понять и устранить трудности	Спрошу у одноклассников как это решать
Сразу ли ты прибегаешь к помощи других при обнаружении трудностей?	Сразу	Сначала сам подумаю, а если не получится прошу помочь	Если не получается ни у кого не прошу помощи
Как регулярно ты выполняешь домашнее задание самостоятельно?	Часто	Нечасто	Всегда
Для тебя важно качество и уровень самостоятельности при выполнении домашнего задания?	Главное в тетради есть решение	Я записываю только свое решение, что не могу решить, то и решаю	Стараюсь выполнить всю работу самостоятельно, найти ответы на все вопросы с учителем или учащимися
Сколько времени тебе необходимо для подготовки домашнего задания?	Около получаса	Не менее часа	Более часа
Придя из школы, ты стараешься сразу выполнить уроки и быть свободным до конца дня или выполняешь уроки после отдыха?	Сразу все уроки делаю, чтобы потом заниматься своими делами	Как получится	Стараюсь делать уроки на «свежую голову», чередую выполнение своих дел и подготовку уроков



Уровень познавательной активности учащихся

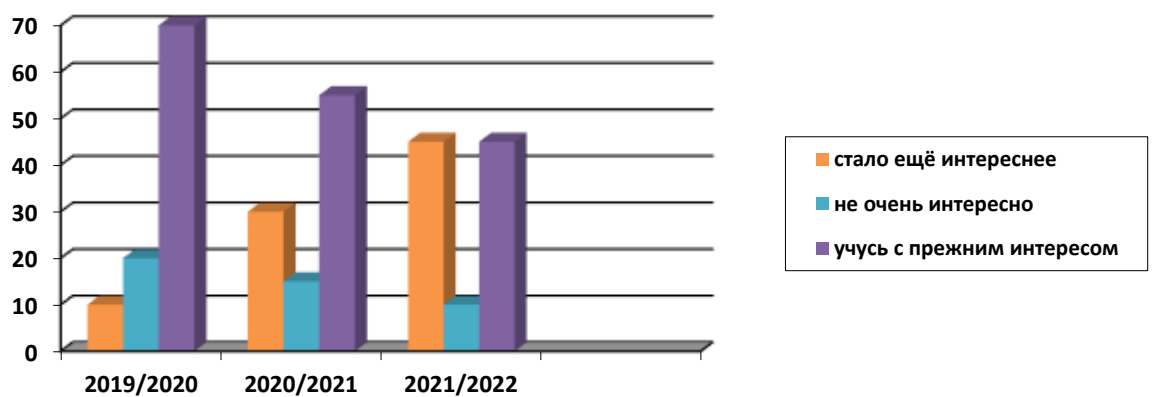


Диаграмма 2. Диагностика интереса к предмету математика учащихся

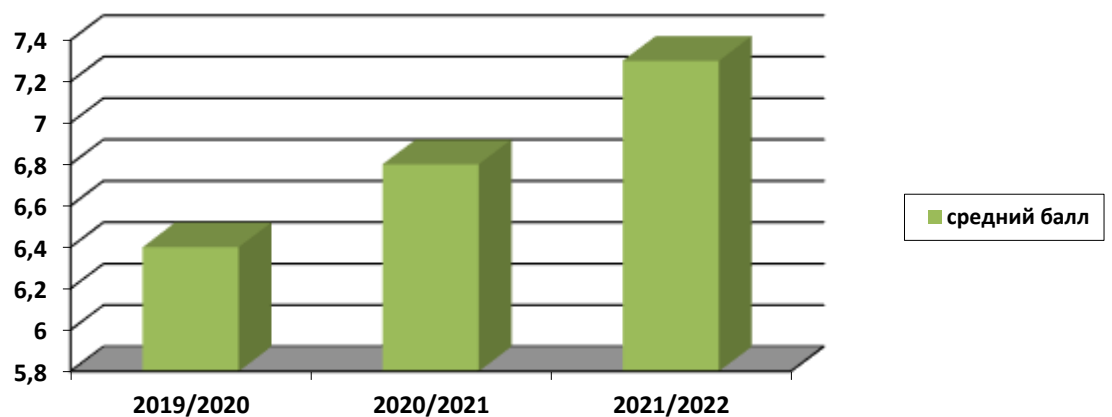


Диаграмма 3. Уровень успеваемости по математике.