

экспозиции – обязательное условие. За нарушение этого правила – штраф (выбывает один человек из команды или на команду накладываются штрафные очки). Кроме того, необходимо подготовить вопросы по экспозициям других групп.

**Газета с отзывами.** Этот метод подходит, если необходимо высказать своё мнение по решению определённой проблемы или дать обзор материала. Можно «выпустить» одну газету, а можно создать несколько. Для проведения метода «газета с отзывами» класс делится на группы (редакции) и/или определяются роли учащихся. Редактор организует работу в группе по заданной теме. Журналисты, которыми являются учащиеся группы (класса), ведут определенные рубрики. Например, 1-я страница – главные события дня, месяца; 2-я – из жизни знаменитых людей; 3-я – советы и доска объявлений. Титульный лист газеты должен содержать название, девиз, год (месяц) и номер, место издания. Состав редколлегии указывается на последней странице. Одна страница (для отзывов) остаётся незаполненной. Каждая группа записывает в месте, отведённом для отзывов, свои впечатления о газете других редколлегий. Стиль написания отзыва должен быть корректным и уважительным. Затем во время подведения итогов, выясняем непонятое или непонятное, дополняем, расширяем знания. Тема, таким образом, изучается учащимися самостоятельно, с элементами исследования, более эффективно.

#### **Список использованных источников:**

1. Кашлев, С. С. Интерактивные методы обучения педагогике / С. С. Кашлев. – Минск : Вышэйшая школа, 2004. – 174 с.

## **ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ АСПЕКТ УРОКА МАТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Березнёва О.Н.,  
ГУО «Средняя школа № 12 г. Новополоцка»,  
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

**Аннотация.** Реализация целей устойчивого развития включает решение экологических проблем, поэтому необходимым условием является опережающее образование подрастающего поколения в области экологии. Экологическое образование школьников, целью которого является их экологическая компетентность, не ограничивается каким-то одним учебным предметом, поскольку экологические знания нужны в разных сферах деятельности человека. В статье рассматриваются приемы введения энергоресурсосберегающего аспекта в урок математики как одного из направлений формирования экологической компетентности учащихся.

**Resume.** The implementation of the sustainable development goals includes the solution of environmental problems, therefore, a prerequisite is the advanced education of the younger generation in the field of ecology. The environmental education of schoolchildren, the purpose of which is their environmental competence, is not limited to any one subject, since environmental knowledge is needed in different areas of human activity. The article discusses the methods of introducing an energy-saving aspect into a mathematics lesson as one of the directions for the formation of students' environmental competence.

**Ключевые слова:** среднее образование; экологическое образование; экологическая компетентность; энергоресурсосбережение; приемы на уроках математики.

**Key words:** secondary education; environmental education; environmental competence; energy saving; methods in mathematics lessons.

Проблемы экологии – одни из наиболее острых проблем современности. С развитием производства они остаются по-прежнему актуальными. Чрезмерное потребительское отношение к природным ресурсам приводит к истощению потенциала планеты. В этих условиях становится очевидной необходимость формирования у подрастающего поколения мировоззрения, основанного на осознании ценности природы, вооружение их знаниями, которые будут способствовать бережному отношению к окружающему миру.

Под экологической компетентностью понимается осознанное, осмысленное овладение теоретическими знаниями, умениями, способами принятия решений, нравственными нормами, ценностями в ходе лично и социально значимой экологической деятельности и приобретение на этой основе опыта решения экологических проблем. *Формирование экологической компетентности* – целенаправленный процесс освоения учащимися теоретических знаний, практических умений, экологических ценностей, обретения экологических смыслов в ходе лично и социально значимой учебной деятельности и приобретения на этой основе опыта решения экологических проблем [1].

Выделяют следующие компоненты экологической компетентности: *мотивационно-ценностный, когнитивный, творческо-деятельностный*. Первый, из которых определяет осознание необходимости сохранения природной среды и содействия решению экологических проблем. В качестве ведущих элементов второго компонента выступают экологические знания. Третий включает виды и способы деятельности, направленные на развитие познавательных, практических и творческих умений экологического характера.

Нужно отметить, что формирование экологической компетентности школьников – это стратегическая задача. Для учащихся среднего звена можно говорить о экологической грамотности, одной из составляющих которой является энерго- и ресурсосбережение.

Поскольку трата энергии и ресурсов человеком происходит ежедневно, то необходимость беречь их должна стать одним из наиболее личностнозначимых вопросов для юного гражданина.

Формирование у учащихся понимания важности энергоресурсосбережения, обучение тому, как правильно экономить, может реализовываться на учебных занятиях путем введения в их содержание энергоресурсосберегающего аспекта. Введение этого аспекта в урок наиболее эффективно, так как позволяет формировать энергосберегающее отношение к действительности, задействуя при этом наиболее широкий круг детей.

Математика имеет не такие возможности для включения в содержание уроков знаний по энергосбережению, как химия, физика, биология. Но ориентация на практическую направленность познавательной деятельности обучающихся дает основу для введения энергосберегающего аспекта и в урок математики. Анализ планирования в 5-7 классах показывает, что часть уроков позволяет введение этого аспекта.

Выбор приемов, позволяющих осуществить энергоресурсосберегающую направленность урока математики, зависит от учебных целей. Нужно отметить, что на уроках закрепления и повторения знаний представляются более широкие возможности по сравнению с уроками изучения нового материала.

В зависимости от математического материала урока существуют следующие способы введения энергоресурсосберегающего аспекта.

1. На уроках решения задач содержание задач подбирается так, чтобы оно включало факты, характеризующие пользу энергосбережения.

2. Если урок предполагает совершенствование вычислительных навыков, то энергосберегающий компонент может быть отражен через числовые данные, являющиеся ответами заданий, которые решают дети.

3. Если тема урока такова, что ни цифровой, ни текстовый материал не удается увязать с энергосбережением, то этому поможет форма заданий.

4. Сюжет урока может быть целиком посвящен теме ресурсо- или энергосбережения. На таком уроке предметная (математическая) тема и надпредметная (энергоресурсосберегающая) тема развиваются параллельно. Например, урок-путешествие в 5 классе в волшебный город, который страдает от загрязнения, тема по математике – «Действия со смешанными числами», тема по энергоресурсосбережению – «Культура обращения с отходами». Верно решая задания на действия со смешанными числами, учащиеся постепенно освобождают волшебный город от мусора и знакомятся со способами вторичного использования ресурсов.

В зависимости от содержания предмета и возрастных особенностей учащихся можно выделить различные тематические линии, вводимого аспекта. Тематическая линия в 5 классе преимущественно посвящена проблемам грамотного обращения с твердыми бытовыми отходами, в 6 классе – экономии электроэнергии и воды, в 7 классе – источникам энергии и новым разработкам в области энергоресурсосбережения.

Рассмотрим примеры приемов введения энергоресурсосберегающего аспекта в урок математики.

Прием «Сортировка» (направлен на формирование когнитивного компонента). Учащимся предлагается задание – классифицировать или соотнести математические объекты (уравнения, выражения и т. п.) Каждый такой объект изображен или записан на карточке, показывающей определенный вид мусора, подлежащий вторичной переработке. Пример применения этого приема в теме «Свойства умножения» (5 класс) позволяет учащимся узнать соответствие цвета контейнера для раздельного сбора мусора и ресурса для вторичной переработки (рис. 1).

Задание. Найдите выражения, значения которых равны, используя свойства умножения. Запишите равенства в тетрадь. Определите, какой цвет контейнера для раздельного сбора мусора соответствует пластику, бумаге, стеклу.

|   |                                    |                            |   |
|---|------------------------------------|----------------------------|---|
|  | $737 \cdot 32 + 814 \cdot 32$      | $(737 + 814) \cdot 32$     |  |
|  | $737 \cdot 32 - 814 \cdot 32$      | $32 \cdot (737 - 814)$     |  |
|  | $737 \cdot 32 - 814 \cdot 32 + 32$ | $32 \cdot (737 - 814 + 1)$ |  |

Рисунок 1. Прием «Сортировка».

Прием «Вычислительный марафон» (направлен на мотивационно-ценностный компонент). Учащимся предлагается выполнить задание на вычисления, при котором следующее действие выполняется с результатом предыдущего. Результат вычисления отражает значимость экономии энергии или ресурсов. Например, применение этого приема при изучении темы «Умножение десятичных дробей» в 6 классе показывает учащимся потери воды при не полностью закрытом кране и мотивирует на бережное отношение к воде.

Задание 1. Заполни пропуски (рис. 2), выполняя вычисления. Сравни полученный результат с бассейном объемом  $800 \text{ м}^3$ . Сделай вывод о необходимости экономии воды.



Объем одной капли 0,05 мл.  
 За 1 минуту из крана капает 30 капель. Это –      мл.  
 За час -      мл.  
 За сутки –      мл.  
 За месяц –      мл , что приблизительно равно      л.  
 За год –      .  
 В доме 80 квартир –      .  
 В городе 500 домов –      .

Рисунок 2. Прием «Вычислительный марафон»

Прием «Лото» (мотивационно-ценностный компонент). Учащимся предлагается карточка (рис. 3) с таблицей, в каждой ячейке которой записаны задания. А также карточки с ответами. Обратная сторона карточки с ответами – это часть рисунка. Решив задание, учащиеся закрывают его карточкой с соответствующим ответом. Обратные стороны этих карточек образуют целый рисунок. Например, применение этого приема в теме «Степень с натуральным показателем» (5 класс) мотивирует учащихся на сбор макулатуры.

|               |             |               |
|---------------|-------------|---------------|
| $(2+8)^2$     | $2+8^2$     | $2^2+8^2$     |
| $2^3+8$       | $(2+8)^3$   | $2 \cdot 8^2$ |
| $2^3 \cdot 8$ | $8^2 - 2^2$ | $(8-2)^3$     |

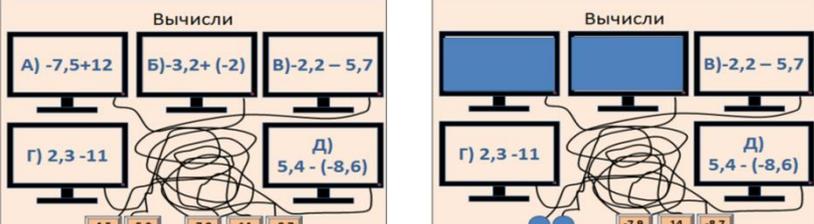
|     |      |     |
|-----|------|-----|
| 100 | 66   | 68  |
| 16  | 1000 | 128 |
| 64  | 60   | 216 |



Обратная сторона ответов  
(разрезается на части)

Рисунок 3. Прием «Лото»

Прием «Отключи вовремя» применяется для тренировки устного счета (мотивационно-ценностный компонент). Задания изображены на рисунках (рис. 4). Прием напоминает о необходимости выключать те электроприборы, которые не используются.



Вычисли

А)  $-7,5+12$     Б)  $-3,2+(-2)$     В)  $-2,2-5,7$

Г)  $2,3-11$     Д)  $5,4-(-8,6)$

4,5    -5,2    -7,9    14    -8,7

Рисунок 4. Прием «Отключи вовремя»

В 6 классе в теме «Сложение и вычитание рациональных чисел» задания демонстрируются на интерактивной доске. Решивший задание подходит к доске и «отключают прибор».

Прием «Заполни плакат числами» (мотивационный и деятельностный компоненты). Ответы, полученные в решенных заданиях, вставляются в плакат ресурсосберегающей тематики. В 5 классе в теме «Задачи на применение дробей» учащиеся решают задачу (рис.5) и заполняют плакат, что мотивирует их на правильное обращение с опасными отходами (ответы: 1 кг 600 г, 100 г, 400 г; 4000 м<sup>2</sup>; 80 000 л.). А также задание предполагает дальнейшее распространение информации из плаката среди друзей учащегося, что побуждает его к деятельности.

*Задание. Реши задачу и подтверди правильный способ обращения с использованными батарейками, заполнив пропуски числами на плакате:*

*Вася собрал 200 батареек по 20г каждая. При переработке батарейки из  $\frac{2}{5}$  её массы получают металлы, из  $\frac{1}{40}$  – бумагу, из  $\frac{1}{10}$  – пластик. Если одну батарейку просто выбросить, то она загрязнит опасными веществами 20 м<sup>2</sup> почвы или до 400л воды. Определите, сколько ресурсов можно получить из собранных батареек и сколько вреда она может принести загрязнениями? Ознакомь с плакатом своих друзей.*

Рисунок 5. Прием «Заполни плакат числами»

Важными условиями, позитивно влияющими на успешность проведения уроков с энергоресурсосберегающим аспектом, являются: заинтересованность учителя, владение им материалом не только по предмету, но и в области энергосбережения; подбор содержательного материала по энергосбережению с учетом возрастных особенностей учащихся; деловая, позитивная атмосфера на уроке; подведение итогов урока, как по предметной теме, так и по теме энергосбережения.

#### Список использованных источников:

1. Ермаков, Д.С. Педагогическая концепция формирования экологической компетентности учащихся, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.dissercat.com/content/pedagogicheskaya-kontseptsiya-formirovaniya-ekologicheskoi-kompetentnosti-uchashchikhsya>. – Дата доступа: 06.05.2022.