

**Кузнецов Сергей Николаевич,**

*учитель физики МБОУ Исаевская основная общеобразовательная школа, х. Исаев  
Тагинского района Ростовской области*

[serg.smith61@gmail.com](mailto:serg.smith61@gmail.com)

### **Развитие творческих способностей и познавательной активности учащихся на уроке физики в 7 классе по теме «Первоначальные сведения о строении вещества»**

**Аннотация.** В статье рассматриваются элементы непрерывного формирования творческого мышления (НФТМ) и развитие творческих способностей учащихся урока физики, приводится блочное описание урока на тему «Первоначальные сведения о строении вещества» в 7-м классе.

**Ключевые слова:** ТРИЗ-педагогика, творческая личность, креативный урок.

В период научно-технической революции и быстрого нарастания потока научной информации одной из главных задач обучения становится развитие не только репродуктивного, но и творческого мышления у учащихся. На современном этапе развития науки, техники, производства, обществу нужны новаторы, рационализаторы, изобретатели – люди, умеющие мыслить творчески, способные создавать новое во всех областях жизни. На сегодняшний день главной целью педагогической деятельности можно считать создание условий для развития творческих способностей личности учащихся [1].

Творческая способность – это способность увидеть, проблему, мобилизовать необходимые знания для выдвижения гипотезы, способность теоретически и практически проверить её и в результате создать оригинальный продукт, научное открытие, изобретение, решение задачи. В системе средств оптимизации обучения большое значение принадлежит умению формировать познавательные интересы школьников. Именно творчество призвано способствовать этому процессу. Идея формирования познавательных интересов учащихся является одной из самых значимых. Более важным, чем знание определённых вопросов программы, является увлечение ученика делом, которому он решил посвятить своё время. Нужно разбудить живые склонности в каждом ученике, помочь найти своё призвание и следовать ему. Творческое отношение к труду следует воспитывать, начиная с простейших опытов и решения задач. Определение учащегося главной действующей фигурой учебно-воспитательного процесса, реализация проблем творческого развития личности требуют разработки педагогических технологий, целью которых является не накопление знаний и умений, а постоянное обогащение творческим опытом и формирование механизма самоорганизации каждого учащегося [2].

ТРИЗ – это наука о творчестве. Творчество, всегда считавшееся неопределённым явлением человеческой жизни, вышло на уровень точной науки. Идеи и методы ТРИЗ переносятся в гуманитарные области, а система обучения охватывает все возрасты. Структурное содержание ТРИЗ-педагогики можно представить как взаимосвязь таких направлений как развитие творческого мышления, творческого воображения, в итоге – развитие творческой личности. ТРИЗ-педагогика показывает, что любое учебное задание может быть превращено в игру, и одни и те же правила подходят для игр различного содержания. Применение на уроках физики ТРИЗ-педагогики поможет учителю научить детей самостоятельности [3].

Рассмотрим примеры использования методов РТВ и Ф на обобщающем уроке учащихся 7 класса «Первоначальные сведения о строении вещества». Форма проведения учебного занятия – креативный урок, в результате которого происходит формирование и отработка умений и навыков по пройденным темам, формирование физической картины мира, естественнонаучного мировоззрения школьников.

Учебное занятие сформировано в виде блоков как элементов структуры креативного урока. Так как в классе малая наполняемость учеников, я использую индивидуальные методы работы с учащимися: опрос, решение задач, игровые ситуации и т. д.

**Тип урока:** обобщение и повторение изученного (урок-сказка).

#### **Цели**

1. Контроль знаний по пройденной теме.
2. Формирование умения применять полученные знания в нестандартной обстановке.
3. Развитие логического мышления: умения сравнивать, находить общие черты и различия, систематизировать, делать выводы.
4. Формирование мотивации на дальнейшее изучение физики.
5. Развитие коммуникативных навыков.

#### **Задачи**

- Образовательная:**
- расширить теоретические знания учащихся по молекулярной физике;
  - создать необходимые условия для полноценного усвоения (закрепления) учащимися о строении вещества;
  - показать практическое применение знаний о строении вещества.
- Развивающая:**
- организовать эффективную познавательную деятельность, в ходе которой учащиеся научатся определять цену деления;
  - научить учащихся применять знания в новой ситуации, развивать умение объяснять окружающие явления.
- Воспитательная:**
- формировать у учащихся научное мировоззрение;
  - формирование жизненно необходимых качеств: усидчивости, аккуратности, ответственности.

#### **Оформление**

1. Пословицы и поговорки о погоде: «Береги нос в большой мороз», «Кошка к морозу в печку садиться», «По капле – дождь, по росинке – роса», «Куда ветер дует, там и дождь идёт».

#### **Оборудование**

1. Мензурки.
2. Магнитная доска.
3. Проектор с экраном, компьютер.
4. Клубок ниток.

#### **Ход урока**

Я люблю проводить этот урок потому, что его форма – сказка – необычна для ребят, и они всегда воспринимают его с большим интересом, сопереживая герою сказки и вместе с тем повторяя сконцентрированный в содержании урока учебный материал по этой теме, развивая творческое мышление и творческое воображение.

#### **Блок 1**

Этот блок представляет собой систему оригинальных объектов, способных вызвать удивление учащихся. Это создаёт условия для усиления мотивации и создаёт условия для любознательности учеников.

**Учитель:** «Ребята! Сегодня у нас урок-сказка. Слушайте внимательно, да физику вспоминайте. Но и тетради приготовьте, они вам понадобятся. Итак: «В некотором царстве, в некотором государстве жили – были царь с царицей. И была у них дочь – Настасья Премудрая. Красавица писаная, а уж рукодельница! Всё умела!

Но больше всего физику она любила. У неё даже комната была, где она целыми днями физические опыты проводила. И всё хорошо шло. Но однажды налетел чёрный вихрь и унёс Настасью неизвестно куда.

Кликнул тут царь клич: «Кто спасёт мою дочь, тому её в жёны отдам». Нашёлся храбрец: Иван – крестьянский сын. Собрался он в дорогу и пошёл, куда глаза глядят. Идёт, а навстречу ему старушка. «Куда путь держишь?» – спрашивает. Рассказал ей Иван. «Нелегко тебе придётся, – говорит она. – Ведь спасти Настасью Премудрую может только тот, кто физику хорошо знает».

«Вот и хорошо, – отвечает Иван. – Уж что-что, а физику я хорошо знаю!» Дала тогда ему старушка клубок и говорит: «Он отведёт тебя куда нужно, но волшебным он станет лишь тогда, когда ты скажешь правильно: клубок – что это: вещество или физическое тело?»

– А ну-ка, ребята, давайте ему поможем!

«Покатился клубок и привёл Ивана к деревьям. А на них вместо зелёных листьев ленточки зелёные висят. Хотел Иван мимо пройти, да услышал голос: «Помоги нам, Иван! Развесь ленточки правильно: на одно дерево – с названиями веществ, а на другое – с названиями физических тел».

Принялся Иван за работу.

– «Ребята, а кто из вас может выполнить это задание?»

(К доске выходит – по желанию ученик и на одной магнитной доске (плакат с изображением дерева) размещает карточки с названиями физических тел. Пока он это делает, прошу всех написать в своих тетрадках по три названия веществ и физических тел, а затем зачитать 2-3 записи).

«Не успел Иван справиться с заданием, а уж перед ним зелёной листвой шумят настоящие деревья: «Спасибо, Иван, за то, что оживил нас!»

## **Блок 2**

Этот блок содержит программный материал учебного курса и обеспечивает формирование системного мышления и развитие творческих способностей.

**Учитель:** Покатился клубок дальше. Идёт Иван за ним, глядь – перед ним старичок на пеньке сидит. Хотел, было, Иван мимо пройти, а он говорит: «Погоди, добрый молодец! Дальше не пройдёшь, коли, не ответишь на мои три вопроса». «Задавай», – говорит Иван, и услышал:

– «Что ты знаешь о молекулах?»

– Можно ли отличить воду, полученную из сока, от воды, выделенной из молока или морской воды? Почему?

– Чем они схожи, и чем различаются холодная и горячая вода?»

Справился Иван с заданием и пошёл дальше, а клубок покатился так быстро, что Иван за ним еле поспевал. Вдруг впереди болото: не обойти, не объехать. Что делать? Сел Иван на камень, да призадумался. И слышит, будто зовёт его кто-то. Поднял голову, а на ветке синичка сидит.

«Отодвинь, – говорит, – камень, на котором сидишь. Там – письмо заветное. Сумеешь, ответы найти – откроется тебе невидимая тропинка через болото, а не сумеешь – не видать тебе Настасьи Премудрой!» (стул, а под стулом задание).

Отодвинул Иван камень, а под ним и впрямь письмо, а в нём задания. Первое – дописать концы фраз:

1. Взаимное проникновение соприкасающихся веществ друг с другом вследствие беспорядочного движения частиц, из которых они состоят, называются...

2. То, из чего состоит физическое тело, называется...

3. Частицы, из которых состоят молекулы, называются.

4. Сохранение объёма и формы – это свойство...

5. Одним из основателей учения о молекулярном состоянии вещества был великий русский учёный...»

(Ребята «вместе с Иваном» записывают в тетрадах: 1. Диффузия, 2. Вещество, 3. Атомами, 4. Твёрдых тел, 5. М. В. Ломоносов.)

### **Блок 3**

Этим блоком обеспечивается психологическая разгрузка для гармонизации развития полушарий головного мозга через игру. Активность учащихся обязательно оценивается.

1. Физкультминутка: одна группа детей на уроке изображает поведение молекул в твёрдых телах – дети становятся, изображая кристаллическую решётку, берутся за руки и хаотически колеблются, другая группа детей демонстрирует строение жидкостей – дети уже не так крепко держатся за руки, расстояние между ними больше, движение молекул хаотическое, третья группа учеников изображает строение газов и поведение молекул в нём: молекулы свободно двигаются, изредка сталкиваются между собой. Все модели наглядны и хорошо запоминаются.

2. Игра с мячом. Учитель, кидая мяч, называет тело, отдавая мяч, обратно ученик называет вещество, из которого оно может быть изготовлено. Например: Линейка – пластмасса, дерево, металл [4].

Таким образом, происходит психологическая разгрузка благодаря активности учеников во время игры.

### **Блок 4**

Этот блок обеспечивает мотивацию и развитие мышления, предусматривает систему усложняющихся компьютерных игр-головоломок, адаптированных к возрасту учащихся, обеспечивает переход из внешнего плана действий во внутренний план.

«Как только выполнил Иван это задание, увидел он тропинку через болото, а клубок покатился по ней. Идёт Иван, торопится. Вдруг остановился клубок. Пригляделся Иван, а впереди ров глубокий: не обойти, не перепрыгнуть. Что делать? Смотрит, а на самом краю рва камень огромный стоит, а на нём слова написаны: «Если найдешь физические ошибки в рассказе, то перекинется через ров мост, а не найдешь, – так и останешься на этой стороне».

– «Внимание, ребята! Слушаем рассказ (предварительно он записан на компьютере). Найдите в нём физические ошибки. (Запись включается дважды, чтобы при повторном прослушивании ученикам легче было заметить ошибки).

\* Встретились однажды два друга – Коля и Витя. Давно они не виделись. «А я уже физику знаю», – хвалится Коля. «И я тоже знаю», – говорит Витя. И стали они друг перед другом своими знаниями хвастаться.

«Я знаю, – говорит Коля, – что мельчайшая частица данного вещества это – молекула».

«Подумаешь! – отвечает Витя. – Зато я знаю, что все молекулы состоят из атомов». «А ты знаешь, – спрашивает Коля, – что молекулы можно увидеть в телескоп?» «Конечно, – говорит Витя. – В телескоп всё можно увидеть! А вот ты, Коля, что чем меньше скорость движения молекул, тем выше температура данного тела?». Ещё бы не знать! – отвечает Коля, – это каждому известно! А ты, Витя, слышал, что вещества могут находиться в трёх состояниях: жидком, твердом и газообразном?» «Конечно, слышал, – улыбнулся Витя. – Я даже знаю их свойства. Жидкости сохраняют форму, но меняют объём. Газы имеют форму и объём, а твердые тела не сохраняют ни формы, ни объема». «Постой, постой! – остановил его Коля. – По-моему, ты что-то перепутал!»

«Ничего я не перепутал, – обиделся Витя. – Я физику как дважды два знаю».

«Ну, тогда, – говорит Коля, ответь на мой вопрос: одинаково ли быстро протекает диффузия в газах, жидкостях и твердых телах? Только подумай сначала». «А что тут думать, – усмехнулся Витя. – Я и без обдумывания скажу, что одинаково. На то она, брат, и диффузия!» (все ответы учащиеся записывают в тетрадь) [5].

## **Блок 5**

Этот блок представляет собой систему усложняющих заданий, где придётся «поломать» голову сначала над тем, чтобы определить физическую тему истории, а уже потом извлечь из своего багажа знаний относящуюся к ней нужную информацию, затем только последует решение.

«Иван точно (как и вы) указал все ошибки, тут же появился мост, и он пошёл дальше. Долго ли коротко шёл Иван, но, наконец, пришёл к замку, а войти в него не может – вокруг глухие стены до самого неба простираются. Отыскал он небольшую дверь в стене, но на ней замок висит многопудовый. Попытался, было. Иван сбить его, да всё напрасно. Стоит Иван, пригорюнился. Вдруг голос слышит: «Не печалься, Иван. Замок сам откроется, коли, сумеешь ты указать физический смысл трёх пословиц: (на экране проектора).

- Ложка дёгтя бочку мёда портит.
- Отрезанный ломоть к хлебу не приставишь.
- Как с гуся вода.

(ребята объясняют суть этих пословиц с точки зрения физики)

## **Блок 6**

Блок представляет систему усложняющихся заданий, направленных на развитие мотивации, дивергентного и логического мышления и творческих способностей учащихся.

«С последними словами Ивана замок упал на землю. Открыл он дверь, а перед ним стоит Настасья Премудрая. «Молодец, Иван! – говорит. – Не побоялся трудностей и испытаний! Всё прошёл. Осталась самая малость. Чтобы разрушить злые чары, надо рассчитать цену деления у всех мензурок, стоящих на столе, и сказать, сколько воды в них налито».

(Учащиеся определяют цену деления мензурок, стоящих у них на партах, и объёмы воды в них; результаты записывают в тетрадах).

«Выполнил Иван и это задание. Рухнули злые чары, исчез заброшенный замок, и очутились Иван да Настасья дома. Обрадовались царь с царицей, сыграли свадьбу и стали жить – поживать, да добра наживать. Тут и сказке конец. Кто слушал её, да физику повторял, тот молодец!»

## **Блок 7**

Блок обеспечивает обратную связь с учащимися на уроке и предусматривает качественную и эмоциональную оценку учащимися самого урока.

Составление синквейна по теме урока.

Первая строка — тема синквейна, включает в себе одно слово (обычно существительное или местоимение), которое обозначает объект или предмет, о котором пойдёт речь.

Вторая строка — два слова (чаще всего прилагательные или причастия), они дают описание признаков и свойств выбранного в синквейне предмета или объекта.

Третья строка — образована тремя глаголами или деепричастиями, описывающими характерные действия объекта.

Четвёртая строка — фраза из четырёх слов, выражающая личное отношение автора синквейна к описываемому предмету или объекту.

Пятая строка — одно слово-резюме, характеризующее суть предмета или объекта.

## **Ссылки на источники**

1. Утёмов В. В., Зиновкина М. М., Горев П. М. Педагогика креативности: прикладной курс научного творчества: учебное пособие. – Киров: АНОО «Межрегиональный ЦИТО», 2013. – 212 с.
2. Горев П. М., Утёмов В. В. Научное творчество: практическое руководство по развитию креативного мышления: учебно-методическое пособие. – М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2014. – 112 с.
3. Зиновкина М. М. НФТМ-ТРИЗ: креативное образование XXI века. Теория и практика: монография. – М.: МГИУ, 2007.

4. Куликов А. Н. Задачи, ребусы, головоломки стран мира, серия «Занимательная наука». – М.: Пилигримм, 1997.
5. Бабаев В. С. Физика. Нестандартные задачи с ответами и решениями. – М.: Эксмо, 2007. – 144 с.
6. <http://www.zanimatika.narod.ru/Nachalka.htm>
7. <http://festival.1september.ru/articles/585220/>