

2. Величко С.П. Развитие системы начального эксперимента та обладнання з фізики у середній школі. – Кировоград: КДПУ, 1998. – 300 с.

3. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988. – 112 с.

4. Давыдов В.В. Учебная деятельность: состояние и проблемы исследования // Вопросы психологии. – 1991. - №6. – С. 5-14.

5. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: ИНТОР, 1996. – 544с.

6. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и эмпирического психологического исследования. – М.: Педагогика.– 1996. – 240 с.

7. Психічний і фізіологічний розвиток учня та норми навантаження/ В.В.Клименко, С.І.Болтвінець, І.В.Грибенко та ін./За заг. ред. В.В.Клименка. – К.: Плавник, 2005. – 224 с.

8. Гончаренко С. У. Фізика.11 кл.: [пробн. навч. пос. для ліцеїв і гімназій природничо-наукового профілю] / С.У.Гончаренко. – К.: Освіта, 1995. – 448 с.

9. Фізика, 11 кл.: підручник для загальноосвіт. навч. зал. / [С.В. Коршак, О.І. Ляшенко, В. Ф. Савченко]. – К., Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2004. – 288 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Непорожня Лідія Вікторівна** – тарший науковий співробітник Інституту педагогіки АПН України, кандидат педагогічних наук.

*Наукові інтереси:* проблеми викладання фізики за програмами для 12-річної школи.

## КОНКУРС КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

**Валентина ОВЧИННИКОВА, Евгений ШЕРШНЕВ, Игорь ЯКОВЦОВ**

*Одной из главных задач образования в современных условиях является формирование качеств творческой личности, способностей к самообразованию и применению полученных знаний, умений и навыков.*

*Творчество в рамках предмета «Физика» предполагает применение законов, правил, формул при решении различных видов задач, выполнении лабораторных и экспериментальных работ. Учитывая особенности понятий «творчество» и «творческие способности», а также возможности внешкольного образования, можно говорить о том, что необходимо разумное сочетание работы школы и внешкольных учреждений.*

*Одним из наиболее эффективных способов подведения итогов систематической работы по развитию творческих способностей учащихся являются Конкурсы научно-технического творчества, а также Турниры юных изобретателей и рационализаторов.*

*To one of main tasks of education in modern terms there is forming of qualities of creative person, capacities for a self-education and application of the got knowledges, abilities and skills.*

*Creation within the framework of the article of «Physicist» assumes application of laws, governed, formulas at the decision of different types of tasks, implementation of laboratory and experimental works. Taking into account the features of concepts «creation» and «creative capabilities», and also possibilities of out-of-school education, it is possible to talk that clever combination of work of school and out-of-school establishments is needed.*

*One of the most effective methods of working out the totals of systematic work on development of creative capabilities that study there are Competitions of scientific and technical creation, and also Tournaments of young inventors and rationalizers.*

Образование как одна из основных педагогических категорий понимается как процесс и результат обучения, который обеспечивает развитие личности. Причем под развитием человека понимается процесс становления его личности под влиянием внешних и внутренних, управляемых и неуправляемых социальных и природных факторов. [1] Образование в буквальном смысле означает формирование образов, законченных представлений об изучаемых предметах. Образование – это объем систематизированных знаний, умений, навыков, способов мышления, которыми овладел обучаемый. Одним из главных критериев образованности является системность знаний и системность мышления, проявляющиеся в том,

что человек способен самостоятельно восстанавливать недостающие звенья в системе знаний с помощью логических рассуждений. [2]

Основным документом, определяющим обязательное содержание образования и требования к уровню подготовки учащихся, изучающих учебный предмет «Физика», является Учебная программа, которая разрабатывается в соответствии с Образовательным стандартом учебного предмета «Физика». [3, 4] И образовательный стандарт, и учебная программа определяют не только содержание образования и требования к уровню подготовки учащихся, но и цели и задачи изучения физики в общеобразовательных учреждениях, среди которых можно выделить следующие:

#### 1. Цели:

- ✓ ознакомление с методами познания природы;
- ✓ овладение умениями применять полученные знания;
- ✓ приобретение умений и навыков в решении практических жизненно важных задач.

#### 2. Задачи:

- ✓ формирование умений приобретать и практически использовать знания, наблюдать и объяснять физические явления;
- ✓ формирование экспериментальных умений учащихся;
- ✓ развитие творческого мышления учащихся, умений самостоятельно приобретать и использовать знания на практике. [3]

Следует сразу же отметить, что понятия «формирование» и «развитие» являются общенаучными категориями или междисциплинарными понятиями. Формирование понимается как процесс становления человека как социального существа под воздействием всех без исключения факторов (экономических, социальных и т.д.) и подразумевает некую

законченность человеческой личности, достижение уровня зрелости, устойчивости. [2] Развитие можно определить как «закономерное качественное изменение материальных и идеальных объектов, характеризующееся как необратимое и направленное. В результате развития возникает новое качественное состояние объекта. Существенную характеристику развития составляет время, поскольку всякое развитие осуществляется в реальном времени и только время выявляет его направленность. [5] При этом развитие личности является сложнейшим процессом объективной действительности, это процесс и результат количественных и качественных изменений в организме человека. [2]

Одной из наиболее важных и сложных задач изучения физики является формирование экспериментальных умений и развитие творческого мышления учащихся.

Для формирования экспериментальных умений учащихся обычно используют фронтальные лабораторные работы и экспериментальные исследования. Данные формы организации процесса обучения обладают рядом бесспорных достоинств, но при этом существует и «временной фактор». Для выполнения лабораторной работы в школе отводится лишь один урок, времени которого в большинстве случаев недостаточно даже при условии предварительной домашней подготовки учащихся. В результате при выполнении лабораторной работы учащиеся не успевают выполнить все задания и расчеты, при расчетах забывают о единицах измерения физических величин. Также следует учитывать, что в настоящее время в школах имеет место недостаток исправного лабораторного оборудования, в результате чего лабораторная работа выполняется либо группами, либо в демонстрационном режиме, когда учащиеся наблюдают за действиями учителя и самостоятельно выполняют только расчеты. В таких условиях эффективность такой формы работы достаточно низка.

Важнейшее требование к школе всех уровней и непереносимое условие научно-технического и социального прогресса — формирование качеств творческой личности. Анализ основных видов творческой деятельности показывает, что при ее систематическом осуществлении у человека формируются такие качества как быстрота ориентировки в изменяющихся условиях, умение видеть проблему и не бояться ее новизны, оригинальность и продуктивность мышления, изобретательность, интуиция и т.п., т.е. такие качества, спрос на которые очень высок в настоящем и, несомненно, будет возрастать в будущем. [1]

Мотивы и цели творческой деятельности порождаются потребностями общества, а возможность решения той или иной творческой задачи в области науки, искусства и т.п. наступает, когда в ходе развития общества возникают необходимые для этого условия. Однако собственно творческий момент нередко предполагает открытие нового способа, приема, метода действия, отражающего неизвестные до этого свойства и связи вещей и явлений. Творческая деятельность требует мобилизации максимума активности, знаний и способностей человека. [5] Как показывают опыт и результаты исследований психологов и педагогов, только систематическое освоение базовых знаний становится подлинной основой для проявления у учащихся творчества. [6]

Творчество – процесс человеческой деятельности, создающий качественно новые материальные и духовные ценности. Творчество представляет собой возникшую в труде способность человека из достояемого действительностью материала создать новую реальность, удовлетворяющую многообразным общественным потребностям. Согласно марксистско-ленинской теории, в процессе творчества принимают участие все духовные силы человека, в том числе воображение, а также обретаемое в обучении и в практике мастерство, необходимое для осуществления творческой деятельности. [5]

Прежде чем говорить о развитии творческого мышления и формировании качеств творческой личности необходимо разобраться с понятием «творчество» в рамках конкретного предмета «Физика».

Любая учебная деятельность ученика сопряжена с творчеством, поскольку для ученика все «ново». Творчество связано с применением знаний в новых условиях, поэтому творческие упражнения по физике должны быть связаны, прежде всего, с использованием законов, принципов, правил, формул, аналогий и т.п. Творческие упражнения следует рассматривать как важнейшее средство борьбы с формализмом в знаниях учащихся, как важный и неизбежный этап в учебном процессе, на котором происходит осмысление понятого, но еще не усвоенного материала. В.Г.Разумовский отмечает, что наиболее оправдывают себя в практике работы творческие задания в форме решения качественных и расчетных задач на уроке, в форме лабораторного практикума и в форме домашних заданий. [7]

Рассмотрим более подробно такой вид задач как творческие. Чтобы понять, какая задача является творческой и какое отношение она имеет к творчеству, В.Г.Разумовский обращается к анализу творческого процесса. Творческий процесс можно подразделить на

три основных этапа: формулировка проблемы; теоретическое ее решение; проверка правильности решения и (если требуется) материальное осуществление или опытная проверка найденного решения.

Из этого элементарного анализа творческой деятельности видно, что решение творческой задачи является центральным и основным звеном творческого процесса, вместе с тем оно может быть и тем частным случаем творческого процесса, когда проблема уже сформулирована. Но какую задачу считать творческой? Можно назвать следующие основные признаки творческой задачи по физике: это задача, в которой сформулировано определенное требование, выполнимое на основе знания физических законов, но в которой отсутствуют какие-либо прямые и косвенные указания на те физические явления, законами которых необходимо воспользоваться для решения этой задачи. [7]

Таким образом, лабораторный практикум, экспериментальные исследования, различные виды задач являются средством формирования и развития качеств творческой личности и творческого мышления учащихся.

Можно с уверенностью сказать, что только школьного урока недостаточно для осуществления систематической работы по развитию творческих способностей учащихся. Такая работа достаточно успешно ведется во внешкольных учреждениях образования – станциях юных техников, центрах технического творчества и т.д., перед которыми, также как и перед школой, стоит задача научить учащихся думать, научить учиться.

Основной формой организации технического творчества учащихся является кружок, цель занятий в котором развитие творческих способностей, формирование умений и навыков конструкторской и рационализаторской деятельности.

Основной методической задачей руководителя кружка является сочетание практической работы с необходимым теоретическим материалом. Часто занятия в кружке опережают школьную программу и в этом случае теоретические сведения должны быть даны только в объеме, который необходим для осмысленного выполнения работы.

Одним из главных отличий от школы является отсутствие обязательной учебной программы. Кружок работает по плану, составленному на основе типовой программы, при этом уделяется внимание и воспитательной работе. Специфика кружковой работы несколько затрудняет планирование, причем форма поурочного планирования не подходит – в кружке каждый учащийся (кружковец) работает над своей моделью или прибором и к конечному результату приходят в разное время.

Поэтому руководитель может вносить в программу изменения: добавлять новые темы, увеличивать или уменьшать количество часов на изучение конкретной темы, т.е. появляется возможность учесть интересы кружковцев, основываясь на имеющихся практических умениях и навыках.

Весьма важным моментом внешкольной работы учащихся является необходимость квалифицированной оценки работы специалистами. Традиционно отчетным этапом во внешкольной работе являются Выставки работ учащихся разного уровня: школьные, районные, городские, областные. Демонстрация разработок на таких Выставках, как правило, статична, и не позволяет по достоинству оценить уровень работы учащегося. [8] Школьный уровень учащегося обычно оценивается на предметных олимпиадах.

Таким образом, проявляется существенный разрыв как между формами отчетности, так и в оценках работы школьников и внешкольников. Образовавшаяся «ниша» заполняется другими формами подведения итогов работы с творческой молодежью, среди которых выделяются Турниры и Конкурсы.

Примером предметных Турниров являются Турниры юных физиков (ТЮФы), которые проводятся в Украине и Беларуси с 90-х годов 20 века. Уникальными по своему содержанию и направленности являются Турниры юных изобретателей и рационализаторов – ТЮИиР, проходящие с 1998 года в Украине, и созданные большим энтузиастом и педагогом, доктором педагогических наук А.А.Давиденко. Целью Турнира является формирование у школьников интереса к прикладной физике, выявление среди них склонных к изобретательской деятельности, т.е. к поискам технических решений на основе знаний по физике, создание условий для развития и реализации творческих способностей учащихся. [9] Всеукраинские ТЮИиРы ежегодно проходят в г.Чернигове в начале декабря в виде ролевых игр, в которых участники отстаивают свои «авторские» решения заданий, которые разрабатывают и предлагают организаторы.

Нужно отметить важнейшую особенность такой формы работы с учащимися в ее целевой направленности – дать свое, аргументированное решение технической проблемы (цель – создание нового!).

Белорусским вариантом работы с юными техниками, коррелирующим с ТЮИиРом, являются районные Конкурсы научно-технического творчества учащихся (далее – Конкурсы НТТУ), построенные по другой схеме.

Конкурсы НТТУ проходят в двух номинациях, в которых участвует каждый конкурсант. Первой номинацией является

также решение конкурсных заданий от организаторов, количество которых, учитывая районный масштаб Конкурсов, равно трем и которые заранее (за 2 месяца до даты проведения Конкурса) доводятся до будущих участников. Защита решений проводится в форме докладов (с демонстрацией) с оценкой каждого решения бригадой жюри (отдельно по каждому заданию).

Вторая номинация – это доклад на секции научно-практической конференции о выполненной в кружке работе. Такой доклад с демонстрацией разработки позволяет участникам показать свою реальную работу, рассказать обо всех ее нюансах и особенностях, а также получить квалифицированную оценку работы.

Номинации Конкурсов НТГУ могут быть обозначены как «обязательная» (задания от организаторов) и «произвольная» (отчет о работе в кружке на конференции) программы.

При этом общей частью, объединяющей Всеукраинские ТЮИиР и районные Конкурсы НТГУ, является именно «обязательная программа». Здесь важна форма постановки задания, которое ставится как описание технической проблемы с постановкой задачи – «Предложите решение проблемы и продемонстрируйте его практически». Техническая проблема, как форма постановки задания, обладает определенными достоинствами, а именно учит мыслить логично, научно и творчески, самостоятельному творческому поиску нужных знаний.

Далее представлены примеры заданий одного из районных Конкурсов НТГУ.

#### Двигатель

В старых часах-ходиках использован принцип преобразования потенциальной энергии подтянутой гири в кинетическую энергию движения стрелок.

**Предложите двигатель (например, для автомодели), который приводит в движение модель посредством преобразования потенциальной энергии в кинетическую.**

#### Уровень

Простейший плотницкий уровень позволяет определить горизонталь по одному направлению с помощью трубочки с жидкостью и воздушным пузырьком. Для установки горизонтальной плоскости используются две системы, положение пузырьков в которых нужно контролировать одновременно, что не всегда удобно.

**Предложите конструкцию удобного для практики уровня, позволяющего одновременно контролировать горизонтальную плоскость и вертикальное направление.**

#### Автомат

Водонапорная башня – это емкость для воды, которая потребляется по мере надобности с нижней выливной трубы. Для заполнения

башни водой по вливной трубе с помощью электронасоса закачивается вода из внешнего источника.

**Предложите автоматическое устройство включения (выключения) электронасоса таким образом, чтобы уровень воды в емкости не опускался ниже нижнего (уровня выливной трубы) и не поднимался выше верхнего (высота башни.)**

**Продемонстрируйте работу автомата на модели.**

Следует сказать, что на одном из Конкурсов НТГУ Рогачевского района присутствовал доктор педагогических наук, заведующий кафедрой математических дисциплин и информационных технологий Черниговского областного института последипломного педагогического образования А.А.Давиденко, давший высокую оценку их организации.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Психология и педагогика: Учебное пособие для вузов / Составитель и ответственный редактор А.А.Радугин; Научный редактор Е.А.Кротков. – М., Центр, 2002. – 256 с.
2. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 кн. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – Кн. 1: Общие основы. Процесс обучения. – 576: ил.
3. Учебные программы для общеобразовательных учреждений с русским языком обучения. Физика VI–XI классы. Астрономия XI класс. Утверждено Министерством образования Республики Беларусь. Минск, Национальный институт образования, 2009.
4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА» (VI—XI классы) Постановление Министерства образования Республики Беларусь 29.05.2009 № 32.
5. Философский словарь / под ред. И.Т.Фролова. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1986. – 590 с.
6. Бордовская Н.В., Реан А.А. Педагогика. Учебник для вузов — СПб: Издательство «Питер», 2000. — 304 с. — (Серия «Учебник нового века»).
7. В.Г.Разумовский Творческие задачи по физике — М., Издательство «Просвещение», 1966. – 155 с.
8. Овчинникова В.Ю., Шолох В.Ф., Яковцов И.Н. Конкурсы научно-технического творчества учащихся / Наукові записки. – Випуск 82. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка. – 2009. – Частина 1. – 328 с.
9. Давиденко А.А. Методика розвитку творчих здібностей учнів у процесі навчання фізики (теоретичні основи). – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2004. – 264 с.

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

**Овчинникова Валентина Юрьевна** – руководитель кружка государственного учреждения внешкольного воспитания и обучения «Гомельская городская станция юных техников», г.Гомель, Республика Беларусь.

**Шершев Евгений Борисович** – доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой общей физики учреждения образования «Гомельский государственный университет им.Ф.Скоринь», г.Гомель, Республика Беларусь.

**Яковцов Игорь Николаевич** – старший преподаватель кафедры общей физики учреждения образования «Гомельский государственный университет им.Ф.Скоринь», г.Гомель, Республика Беларусь.

*Научные интересы:* развитие творческих способностей одаренных учащихся.