

УДК 371.311.3

## ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Иванова Н.И.

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение «Качикатская средняя общеобразовательная школа им. С.П. Барашкова», Качикатцы, Якутия, e-mail: ivanni.70@yandex.ru*

В настоящее время, в эпоху интенсивного развития научно-технического прогресса обществу нужны молодые конкурентоспособные люди с техническим мышлением. В данной статье рассматривается один из подходов организации внеурочной деятельности, способствующей формированию основ технического мышления для младших школьников. Введение новых образовательных стандартов в общеобразовательных учреждениях способствует успешной и качественной организации внеурочной деятельности. В своем исследовании авторы используют изучение наглядной геометрии, как средства формирования основ технического мышления у младших школьников. Техническое мышление – это решение технических задач. Разработанные автором содержание и формы кружка «Волшебный мир геометрических фигур» могут быть использованы как один из педагогических условий по развитию технического потенциала учащихся младших классов. Автор приводит примеры задач технического типа, при котором в результате может сформироваться у младших школьников техническое мышление.

Ключевые слова: наглядная геометрия, техническое мышление, младший школьник, кружок, содержание, внеурочная деятельность.

## THE ORGANIZATION OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES FORMATION OF BASE TECHNICAL THINKING FOR JUNIOR SCHOOL

Ivanova N.I.

*Municipal Budgetary Educational Institution "Kachikatskiy secondary school named after P. S. Barashkov", Kachikatsy, Yakutia, e-mail: ivanni.70@yandex.ru*

Currently, in the era of intensive development of scientific and technical progress, society needs young people with competitive technical Maslen. This article discusses one approach the organization of extracurricular activities, contributing to the formation of the basics of technical thinking for younger children. The introduction of new educational standards in educational institutions contributes to the successful and quality organization of extracurricular activities. In their study, the authors use the visual study of geometry as a means of building the foundations of technical thinking in younger students. Technical thinking is the solution of technical problems. The author developed the content and form of club "the Magical world of geometric shapes" can be used as one of the pedagogical conditions for the development of the technical capacity of younger students. The author gives examples of maintenance type, where the result can be formed at younger school students technical thinking.

Keywords: visual geometry, technical thinking, schoolchild, circle, content, extracurricular activities.

Система образования в последнее время интенсивно развивается, обновляется. Это, прежде всего, связано с экономическими и социальными изменениями в России. Значит, в наше интенсивно развивающееся время обществу нужны молодые люди, которые могут самостоятельно принимать решения, если перед ними стоит выбор, мобильно действовать, динамичные, с конструктивным мышлением, коммуникативные. Цель нынешнего образования направлена на жизненное определение личности, на всесторонне гармоничное развитие ребенка. В связи с этим с 2009 года в общеобразовательных учреждениях началась апробация материалов образовательных стандартов второго поколения. Качикатская средняя школа была в числе

первых пилотных школ для реализации стандартов нового поколения. Новые стандарты должны ориентироваться на формирование культуры обучающихся, на их духовное и нравственное, социально-личностное, интеллектуальное развитие, на создание базовых понятий для самостоятельного применения знаний в учебной и воспитательной деятельности, которое обеспечит социальный успех, развитие творческих и эстетических способностей, саморазвитие и совершенствование, сохранение здоровья учащихся [1]. Одним из новшеств для педагога было понятие «внеурочная деятельность». В примерной Программе начального общего образования говорится, что внеурочная деятельность представляет собой организацию во внеучебных занятиях разных видов деятельности обучающихся, которые способствуют наиболее разностороннему развитию индивидуальных способностей детей [2]. Перед педагогами, завучами встал вопрос: как более эффективно, целенаправленно использовать эту деятельность в пользу ученика? Мы считаем, что важнейшим фактором, которое могло бы обеспечить успешную организацию внеурочной деятельности образовательного процесса, является своевременно сопровождать и научно и методически, со своевременным включением консультаций всех участников организации данного процесса. Система научно-методического сопровождения должна опираться на использование лучших опытов (в первую очередь опыта, в котором применяются новые образовательные технологии, таких как сетевые, информационные и коммуникационные) формирования подобных систем [3].

В этой статье хотелось бы остановиться на организации внеаудиторной деятельности, которая будет нацелена для формирования основ «технического мышления» у младших школьников, в процессе которого изучается наглядная геометрия. Вообще, развитию технического мышления школьников уделяется очень мало внимания, хотя данное мышление развивает у детей практичность, мобильность, умение пользоваться алгоритмом действия.

Мы провели анализ образовательной деятельности некоторых общеобразовательных учреждений Хангаласского улуса РС(Я). Данный анализ свидетельствует о том, что в некоторых школах мало уделяется внимание преподаванию геометрии как предмета для формирования технического мышления у обучающихся. Хотя именно этот предмет, по нашему мнению, мог бы послужить средством для формирования основ технического мышления в школе. Какие же факторы могут способствовать для организации данной среды? Это, прежде всего, правильная организация учебного и воспитательного процесса. В трудах исследователей В.Г. Афанасьева, В.И. Вернадского, В.Н. Садовского и других отмечается, что именно системность, целостность, единство выступают основой создания учебно-воспитательного пространства. Значит, становится актуальной задача: создание образовательной среды с учетом условий для

формирования основ технического мышления младших классов, как одного из компонентов интеллектуального развития учащегося.

В нашем исследовании мы уделяем внимание изучению понятия «техническое мышление», взаимной связи теории и практики в образовательном процессе (Т.В. Кудрявцев, Н.А. Менчинская, В.А. Скакун, И.С. Якиманская, П.И. Иванов). Выводя понятие технического мышления, мы опирались на исследования о практическом мышлении (А.М. Аверин, Р.А. Атаханов, Б.Д. Душков, Б.Ф. Ломов, Б.Д. Шадриков и др.). Они утверждают, что развитие практического мышления происходит в конкретно взятой деятельности. Отсюда следует, что появляется необходимость организации учебной деятельности учащихся таким образом, чтобы усвоенные ими знания и навыки послужили средством для формирования основ технического мышления. Исследования ученых И.А. Бесковой, В.В. Белича, Л.С. Выготского, А.М. Матюшкина, Ю.А. Самарина, Л.С. Рубинштейна, К.Д. Ушинского и др. показывают, что всякое мышление начинает функционировать тогда, когда в мышлении появляется потребность. Значит, следующий этап мысли начинает работать, когда какая-то ситуация создает проблемы, трудности, которые могут выступить в виде задач.

Из вышесказанного следует, что техническое мышление берет свое начало из практического мышления, затем переходит в наглядно-действенное. На основе этого мы приходим к выводу, что техническое мышление – это решение задач технического типа. Значит, средством формирования может служить предмет, в котором уделяется много внимания на наглядность и практические действия. Мы считаем, что таким учебным предметом может выступить «Наглядная геометрия». Если ввести в курс математики для начального звена специальные упражнения и задания, которые направлены на развитие творческого мышления, то уровень геометрического образования естественно повысится [4].

По нашему мнению, в общеобразовательной школе геометрическое образование можно разделить на три ступени: первый период охватывает учащихся начального звена. В этой ступени изучается предмет «Наглядная геометрия» [5]. В начале курса изучаются базовые понятия, затем фигуры и их свойства, и, наконец, с этими фигурами надо что-то сделать – измерить, преобразовать. Ведущей деятельностью на этом этапе является игра, поэтому целесообразно вести урок так: рассказывая геометрические сказки, проводя игры и решая маленькие геометрические задачи. В первом классе ведется кружок «Математика и конструирование», на котором начинается формирование мотивации к геометрической деятельности. Во втором классе занятия «Оригами». Во время занятий дети придумывают свои фигуры и предлагают учащимся сделать такие же фигурки. В 3–4 классах можно проводить

кружок «Волшебный мир геометрических фигур», основной целью которого является развитие у учащихся логического и практического мышления. Нами разработана и апробирована система упражнений по интегрированному курсу для начальных классов «Волшебный мир геометрических фигур», которая основана на развитии творческого мышления детей с опорой на знание алгоритма порождения логики и на изучение геометрических фигур и объектов в единстве их значения, формы и содержания. С этого же возраста начинается изучение робототехники. Кружок «Конструктор-робот» во 2 классе содействует тому, чтобы начать формирование у обучающихся начальных классов целого представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов, их роли в окружающем нас мире. Реализация этого кружка позволяет повысить интерес, творчество и любознательность, развивать способность действовать по алгоритму, решать проблемные ситуации, научить исследовать проблему, проводить анализ имеющихся знаний, продвигать идеи, планировать свои решения и приводить их в действие, обогатить технический и геометрический словарик ученика [6]. В третьих-четвертых классах проводится кружок «Юный программист по робототехнике». Реализация этого курса в рамках начального звена помогает развитию коммуникативных навыков и умений учащихся. В ходе проектной деятельности в группах дети много взаимодействуют между собой. Учащиеся, работая по карточкам и заданиям учителя, апробируют собранные модели и делают анализ предложенных конструкций. Далее переходят к самостоятельному выполнению по чтению и сборке конструкций. Много работают самостоятельно. Занятия направления «Юный программист по робототехнике» несут уникальную возможность освоить обучающимся знания основ робототехники, при этом создавая действующие модели робототехники Mindstorms NXT [7]. Второй геометрический период охватывает пятые-шестые классы. В этой ступени главное внимание уделяется формированию у школьников осознанной мотивации геометрической деятельности. На данном периоде курс «Наглядная геометрия» продолжается, вводится кружок «Техническое конструирование», кружок «Геологика», где решаются логические задачи по геометрии. Проводится кружок «Первый шаг в робототехнику» (5-7 классы). Программа данного кружка имеет цель научить детей решать творческие, нестандартные ситуации на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей мира, развитие коммуникативных способностей учащихся [8]. В этом периоде продолжается изучение интегрированного курса «Волшебный мир геометрических фигур». Напомним, что данный курс основан на компьютерном пособии «Живая геометрия». На этом этапе учащиеся больше работают самостоятельно, сами придумывают задания, работают в паре, группе, в парах сменного состава. Начинается деятельность технического кружка для 5–6 классов. Третий

период охватывает 7-11 классы. Учащиеся 7 класса безболезненно приступают к изучению курса геометрии. В данных классах из школьного компонента добавляются часы для изучения математики, физики, черчения, геометрии. На этом этапе продолжается деятельность технического кружка для всех классов.

Остановимся вкратце на организацию кружка «Волшебный мир геометрических фигур». При разработке программы использовали разработки Светланы Волковой «Альбом по математике и конструированию» и пособие в электронном носителе «Живая геометрия» из серии «Кирилл и Мефодий» [9]. Цель кружка: обогащение геометрических представлений учащихся младших классов, приобщение к красоте геометрического мира, подготовка учащихся к изучению систематической геометрии.

На занятиях учащиеся создают красочные, редактируемые чертежи, которые имеют много вариаций. Выполняют операции над чертежами, а также вычисляют и измеряют все необходимые измерения. Данный кружок обеспечивает деятельность обучающихся в аналитической, исследовательской деятельности, в области анализа, который построен на алгоритме, решения геометрических задач, головоломок; позволяет обнаружить закономерность в наблюдаемых геометрических явлениях.

На схеме отражены содержание и формы кружка «Волшебный мир геометрических фигур» как одна из педагогических условий для создания технического потенциала учащихся младших классов. Занятия кружка делятся на теоретические и практические занятия. В процессе, когда преподаются теоретические занятия, используются различные формы, средства и методы организации учебно-воспитательного процесса: уроки в компьютерных классах, интеллектуальные игры, экскурсии в сети Интернет. А практические занятия включают следующие виды работ: построение геометрических фигур, используя бумагу и компьютер; выполнение моделей геометрических фигур из бумаги, пластилина и глины и т.д.; практическое освоение навыков работы с инструментами, работы учащихся, это: построение и моделирование по эскизу, чертежу. Формируемая таким образом система знаний и умений позволяет заложить основу для изучения сложного, на наш взгляд, геометрического материала, предлагаемого программой средней школы.

## Кружок «Волшебный мир геометрических фигур»



В ходе организации внеучебной деятельности «Волшебный мир геометрических фигур» в практические занятия нужно включать задания технического типа.

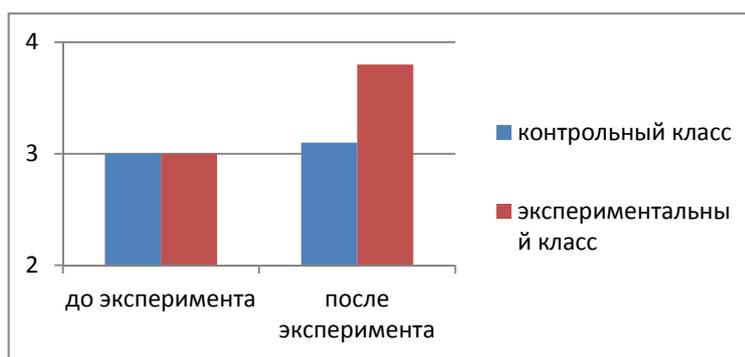
1. Изобрази (схематически) развертки геометрических тел: цилиндра, конуса, пирамиды, куба, параллелепипеда.
2. Склей пирамиду из развертки и приделай к ней «крылышки».
3. «Избушка, стань ко мне передом, а к лесу задом! Выбери три изображения избушки, когда она начнет поворачиваться».

В ходе эксперимента мы подобрали, изменили и адаптировали задания в задачи технического характера. Решая их, дети постепенно приобщаются к решению технических, т.е.

проблемных задач. Интерес к решению подобных задач превращается в мотив овладения умением и навыками для творческого действия. Если изменить характер заданий и упражнений, их уровень сложности, в зависимости от индивидуальных возможностей и способностей обучающихся, то можно не только способствовать лучшему усвоению знаний и навыков детей, но и успешному формированию основ технического мышления. Для выявления уровня сформированности «технического мышления» мы использовали уровни, разработанные Флорой Акрамовной Зуевой, и, немного упростив, адаптировали их [10].

После проведения экспериментальной работы можно сказать, что в контрольном классе, где не были созданы педагогические условия, уровень остался прежним: если I уровень во втором классе наблюдался у 25 % учащихся, то в четвертом классе этот показатель возрос до 35 %. А в экспериментальном классе обучающиеся показали высокие уровни: I и II уровень никто не имел, III уровень – 50 % учащихся, IV уровень – 50 % учащихся.

Результаты контрольных работ показали хорошую динамику влияния внеурочной деятельности в образовательном процессе (диаграмма).



*Сравнительный анализ средних баллов контрольных срезов до и после эксперимента*

В экспериментальной группе средний балл изменился с 3 баллов – 3,8 баллов, а в контрольном классе уровень почти не изменился с 3 – 3,1, т.е. мы видим существенную разницу в результатах процесса, которое нами проводилась.

В процессе исследования мы применили метод математической обработки Стьюдента. Из полученных расчетов пришли к выводу, что оценка разности средних  $t = 3,8$  – значит, разница значима.

Это дает нам основание утверждать, что организация внеурочной деятельности таким образом может обеспечить формирование «технического мышления» у младших школьников в процессе обучения предмета «Наглядная геометрия».

## Список литературы

1. Алексеева Л.Л. Планируемые результаты начального общего образования. (Стандарты второго поколения) / Л.Л. Алексеева, С.В. Анащенкова. – М.: Просвещение, 2010. – С. 12.
2. Виноградова Н.Ф. Примерные программы начального общего образования - путь реализации государственных образовательных стандартов второго поколения. Педагогические основы стандарта / Н.Ф. Виноградова // Педагогика. – 2009. – № 4. – С. 41-46.
3. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – С. 38.
4. Румянцева Л.П. Наглядная геометрия как фактор развития пространственных представлений / Л.П. Румянцева // Инфоурок.ру – 2016. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.infourok.ru> (дата обращения: 27.08.2017).
5. Белошистая А. Наглядная геометрия / А. Белошистая // Начальная школа. – 2004. – № 27-28.
6. Примерная программа. Робототехника и ЛЕГО-конструирование // Роботы и робототехника. – 2015. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika\\_v\\_shkole\\_6-8\\_klass.php](http://www.prorobot.ru/lego/robototehnika_v_shkole_6-8_klass.php) (дата обращения: 2.09.2017).
7. Конструируем, играем и учимся. LEGO WeDo // Материалы в развивающем обучении дошкольников. – М., 2006. – С. 45.
8. Хабибуллина А.А. Рабочая программа по робототехнике/А. Хабибуллина // Социальная сеть работников nsportal – 2015. [Электронный ресурс]. – URL: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/materialymo/2014/04/16/vneurochnaya-deyatelnost-v-nachalnoy-shkole-v-aspekte> (дата обращения: 28.08.2017).
9. Волкова С.И. Математике и конструировании: для 3 класса четырехлетней начальной школы / С.И. Волкова, О.И. Пчелкина. – М., 2014. – С. 96 .
10. Зуева Ф.А. Педагогические условия развития технического мышления у студентов инженерно-педагогических специальностей: дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 1998. – С. 185.