



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ В ХАБАРОВСКОМ КРАЕ

№ 3 (10) 2012 г.
Информационно-методический журнал



Проектные технологии в кружке «Радиотехническое конструирование» как фактор творческого развития и профессионального самоопределения воспитанников



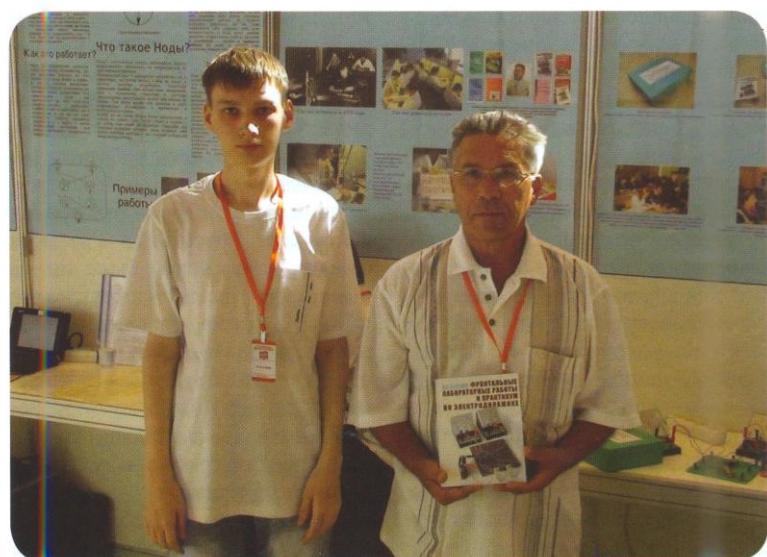
А.А. Черепанов, педагог дополнительного образования
МОУ ДОД «Центр юных техников», г. Комсомольск-на-Амуре

В статье представлен 15-летний опыт проектной деятельности педагога дополнительного образования объединения радиотехнического конструирования МОУ ДОД «Центр юных техников» г. Комсомольска-на-Амуре А.А. Черепанова. Подробно представленная автором проектная деятельность и её интеграция в образовательное пространство приобретает особую значимость, приобщая мальчишек к техническому творчеству, сфере технических профессий, что крайне важно для нашего промышленного региона.

В учреждениях дополнительного образования в объединениях технической направленности проектная деятельность воспитанников является основной, так как формирует личность с технологическим мышлением и определенным уровнем технологической культуры, что крайне важно как для технического творчества, так и для дальнейшего ориентирования детей в сфере технических профессий.

Проектно-технологические навыки, заложенные у ребенка в школе, в полной мере обобщаются, развиваются и закрепляются в технических кружках. В объединении радиотехнического конструирования, которым я руковожу в течение 15-ти лет, применение проектных технологий базируется на основе установления межпредметных связей: вычленяются узловые, фундаментальные, наиболее общие вопросы, имеющие прямое или косвенное отношение ко всем или нескольким предметам как гуманитарного, так и естественно-научного цикла. Это законы, закономерности, правила, принципы.

Тематическое построение учебного курса разработанной мной авторской программы «Юный радиоэлектротехник» позволяет



рассматривать учебные темы как связующие элементы систематизированных знаний, полученных ребятами в школе, что способствует высокой мотивации к саморазвитию и достижению нового. Ребятами различных возрастных групп, а также развитию их познавательных и творческих интересов. Это, в свою очередь, дает возможность обучающимся самостоятельно развивать свои компетенции в различных видах деятельности.

Теоретическую основу механизма работы с воспитанниками в этом направлении составили:

- идеи В.В. Серикова о механизмах личностного существования человека – рефлексии, смыслотворчестве, избирательности, ответственности, автономности;
- теоретические подходы М.Б. Павловой, Д. Питта к формированию технологической культуры у школьников;
- работы зарубежных (Киль Патрика, Дьюи) и отечественных

ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

ученых (П. Р. Атутова, В. Д. Симоненко) о развитии у учащихся технологического мышления, проектных технологиях;

- рассмотрение метода проектов В.Д. Симоненко, Н. А. Барыковой;
- алгоритмы теории решения изобретательских задач Г. С. Альтшулеря;
- развитие личности и её само реализаций В.А. Горского.

Доминирующими направлениями проектной деятельности в нашем кружке можно выделить следующие: исследовательское, творческое и практико-ориентированное как интегрирующие факторы, преодолевающие традиционную дробность и обрывочность образования. Кружок «Радиотехническое конструирование» имеет научно-техническую направленность, поэтому акцент сделан на выполнение научно-исследовательских, творческих и практико-ориентированных проектов. В них активно используются межпредметные связи как важнейший принцип обучения в современной школе. Многообразие видов деятельности и предметов позволяет направить процесс познания в нужное русло и выработать важные компетенции, в числе которых умения привлекать:

- понятия и факты из родственных дисциплин для расширения поля применимости теории, изучаемой в данном предмете;
- теории, изученные на других предметах, для объяснения фактов, рассматриваемых в данной учебной дисциплине;
- практические умения и навыки, полученные на уроках родственных дисциплин, для получения новых экспериментальных данных.

Можно выявить и основные формы связи радиотехники с другими предметами:

- раскрытие взаимосвязи электрических явлений с физическими, химическими, биологическими и другими;
- использование на занятиях знаний и умений, которые ребята получили при изучении технологии и информатики;

- сообщение связей о применении электрических явлений и закономерностей в точных науках.

Все эти условия устроят разобщенность приобретаемых знаний, позволяют педагогу поддерживать интерес детей к обучению в школе. Знания учащихся становятся глубже и прочнее. Ведь большинство наших учеников в процессе учёбы не используют главную интеллектуальную способность человека – способность к сравнению, анализу и классификации получаемой извне информации.

Отсюда возникают основные задачи при реализации проектной деятельности:

- помочь воспитанникам усвоить совокупность фактов и явлений в их развитии, овладеть общей картиной мира;
- покончить с разобщенностью школьных предметов;
- привить интерес к учению и к предмету;
- актуализировать практическую направленность обучения.

Основой проектной деятельности является метод проектов. Применение метода проектов на занятиях способствует комплексности обучения, развитию творческого начала у детей различного возраста, уровня базовой подготовки, повышению личной уверенности у каждого воспитанника, формирует позитивное отношение к себе и остальным участникам учебно-воспитательного процесса. Формирование проектной культуры детей и педагогов можно представить в виде модели учебно-информационной среды проектирования. В ее основе находятся два блока, которые обеспечивают выполнение проекта. Структурно-содержательный блок направлен на выработку у школьников системного подхода к проектированию и овладению специальными методами решения творческих задач. Организационно-процессуальный блок способствует достижению оптимальных условий для выполнения проекта, рационального распределения времени на занятия кружковцами, выполнению проекта, доступности справочной, информационной, методической литературы, использования коммуникационных средств (рис.1). Чтобы работа детей была действительно творческой и проектной, необходимо опираться на следующие принципы:



научной, методической литературы, использования коммуникационных средств (рис.1). Чтобы работа детей была действительно творческой и проектной, необходимо опираться на следующие принципы:

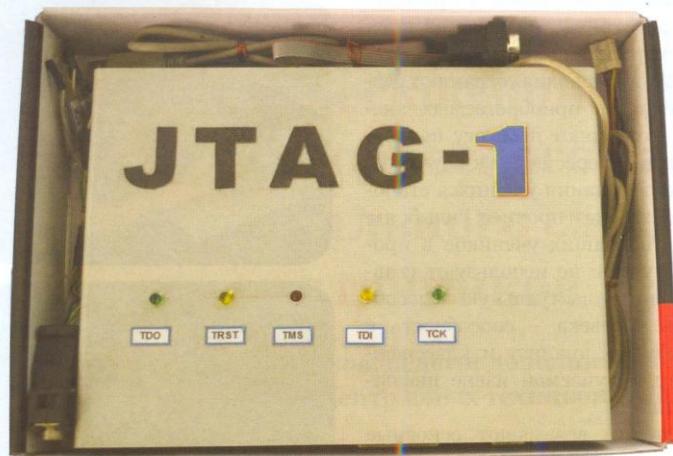
- абсолютной добровольности участия;
- личностного развития;
- управляемости;
- целостности;
- продуктивности;
- завершенности;
- открытости.

Не следует забывать о нормах и правилах проектирования, совокупность которых позволяет создать и организовать деятельность воспитанников от идеи до практического воплощения. В этом нам помогает структура процесса проектирования, которая сложена из следующих направляющих ступеней:

Инициирующая ступень:

- установочное занятие, в котором определяются цели и задачи проектной деятельности, мотивирование учащихся на проектную деятельность;
- письменные рекомендации будущим авторам (темы, требования, сроки);
- консультации по выбору жанров учебных проектов, подбору

ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ



источников информации;

- формулирование основных идей и замыслов;
- обсуждение идей будущих проектов, составление индивидуальных планов работы над проектами, определение способов сбора и анализа информации;
- установление процедур и критериев оценки проектов.

Основополагающая ступень:

- сбор и систематизация материалов в соответствии с идеей проекта, подбор иллюстраций;
- промежуточные отчеты учащихся, обсуждение альтернатив, возникающих в ходе выполнения проектов;

- индивидуальные и групповые консультации по выбору оптимального варианта выполнения проекта и его оформления;
- помочь учащимся в подборе индивидуального визуального стиля проекта;
- создание плана (программы) работы над проектом, включая сроки, форму представления результата.

Прагматическая ступень:

- оформление результатов проектной деятельности;
- консультационное занятие, предзащита проекта;
- доработка проекта с учетом замечаний и предложений;
- формирование группы оппонентов, рецензентов и «внешних» экспертов.

Заключительная ступень:

- публичная защита проектов;
- подведение итогов, конструктивный анализ выполненной работы.

Итоговая ступень:

- обобщение материалов;
- оформление отчетов о выполненной работе и стендовой – информации по итогам защиты проектов;
- архивирование проектов;
- рефлексия выполненной работы.

Приведенная последовательность действий соответствует понятию процесса познания и соз-

дания нового, адекватна логике учебного проектирования, обеспечивает достижение необходимого результата на каждом выделенном этапе, позволяет педагогу выделить сущностные, объективные стороны процесса работы кружковцев. Любой проект, независимо от типа, имеет практически одноковую структуру. Это позволяет составить циклограмму выполнения любого долгосрочного или краткосрочного, группового или индивидуального проектов – вне зависимости от тематики. Примерная циклограмма долгосрочных проектов, которые в основном выполняются в нашем объединении показаны в таблице 1.

Внутренняя структура проекта выполняется по следующему ключевому алгоритму.

1. Определение потребности и краткая формулировка задачи.

Необходимо с самого начала определить, для кого данное изделие будет разработано и изготовлено, и почему оно этому человеку необходимо. Изделие может быть создано для одного человека или группы людей. Учащиеся записывают задачу, согласно которой будут работать и которая включает в себя:

- название изделия;
- его функции (для чего предназначено);
- определение конечного пользователя.

2. Набор первоначальных идей.

Это размышление учащихся о том, какого рода изделие они могут изготовить, которое будет представлено на любом носителе в виде эскизов с комментариями. Идеи должны быть разнообразны и на их выработку нельзя тратить много времени. Чем больше идей, тем легче будет выбрать оптимальную.

3. Выбор и проработка лучшей идеи

Оценив первоначальные идеи, ребята выбирают ту, что наиболее подходит для решения поставленной задачи и которая будет прорабатываться дальше, т.е. рассматриваться более детально. Принимая решения, следует одновременно

учитывать несколько моментов:

- форму;
- назначение;
- материал;
- способ изготовления.

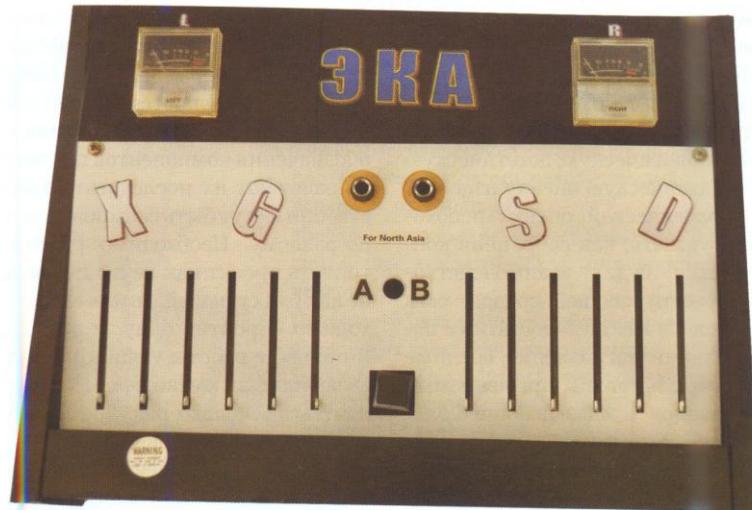
Оценка идей может быть качественной (комментарии «за» и «против») или количественной (в баллах). Полезно учитывать при этом мнение других людей: кружковцев, потребителей, педагога.

4. Изготовление изделия.

Учащиеся создают то, что они разработали. Иногда на этой стадии возможно упрощение первоначального варианта идеи, некоторое изменение дизайна, если во время работы встречаются серьёзные трудности. В процессе изготовления или до работы выполняются упражнения, способствующие приобретению определённых компетенций (работа с материалами, информацией и др.)

5. Испытание и оценка.

Изделие спроектировано и изготовлено для того, чтобы удовлетворять потребности определённого человека или группы людей, поэтому оно должно быть испытано в реальной ситуации. Важно, чтобы сам ребёнок провел анализ выполненной работы. Са-



мооценка должна включать предложения по улучшению изделия. Воспитанники, оценивая свою работу, указывают на недостатки, находят способы их устранения в процессе выполнения проекта в следующий раз. Дополнительные комментарии по качеству изделия могут быть получены от внешних экспертов.

Проводить оценку детских проектов можно по направлениям:

1. Оценка изделия, разработанного в результате проектирования.



2. Оценка защиты проекта (документация и презентация изделия).

Оценка за изделие ставится, исходя из визуального и детального осмотра спроектированного предмета, ответов на вопросы, ка-

Таблица 1

Задачи проектирования	Циклограмма долгосрочного проекта и особенности работы	
Постановка проблемы		Сентябрь-октябрь Формулировка совместно с научным руководителем темы, проблемы, гипотезы.
Выдвижение гипотез и путей решения проблемы. Деление на группы или индивидуальное выполнение.		Октябрь Составление развернутого плана
Планирование деятельности по реализации проекта. Выбор форм продукта.	Сбор информации	Ноябрь-декабрь
Подготовка продукта	Структурирование информации	Декабрь-февраль Проведение исследования
	Изготовление продукта	
	Оформление продукта	Март
		Апрель Подготовка доклада и презентации
Выбор формы защиты		
Подготовка защиты		
Защита проекта		Май
Самооценка и самоанализ работы		

ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

сающиеся выбора проектировщиком материалов, методов изготовления, качества выполнения. Для полного и развернутого представления о работе, во внутренней структуре проекта воспитанник даёт экологическую, эстетическую и экономическую оценку изделия. В экологической оценке необходимо указать, как собранная конструкция будет взаимодействовать с окружающей средой; есть ли экологические недостатки в изготовлении (загрязнение, вредные выбросы, чистота применяемых материалов и связывающих элементов). Эстетическая оценка направлена на правильное восприятие цветопередачи, правильности геометрических форм и гармонии с окружающими предметами. Экономический расчет – важный показатель в оценке проекта. Без него сложно представить на практике затраты на изготовление и эксплуатацию изделия. В основном он проводится кружковцами для расчёта себестоимости изделия. К процессу оценки изделий можно привлечь учащихся на специальном итоговом занятии, где каждому из присутствующих (детям, педагогу, приглашённым родителям) предлагаются экспертные листы, в которых определены критерии для оценки данного изделия. Такие листы в зависимости от направления деятельности, содержания проекта, вида проектируемого изделия могут быть разработаны самим педагогом или вместе с учащимися. Подобная работа интересна и важна тем, что дети на защите проектов выступают не только в роли разработчика и производителя, но и как эксперты. Не менее важно оценить и сам процесс защиты проекта воспитанником. Следует учитывать его умение оценивать себя и своё изделие с точки зрения успехов и неудач, намечать пути улучшения и доработки изделия, совершенствования своих возможностей. Ведь эти качества не менее важны для развития целостной личности.

Рассмотренные пять стадий являются основными в каждом проекте вне зависимости от воз-

раст ребёнка, решаемой задачи. По мере взросления и углубления теоретических и практических знаний, некоторые из этих компонентов углубляются и вводятся новые. Важно отметить: цифровые обозначения компонентов проекта не означают их последовательности, они могут быть скомпонованы по-разному. Необходимо рассматривать проект как нечто целое, а не как ряд ступеней, которые необходимо «пройти» одну за другой. В процессе работы ученики могут возвращаться к некоторым компонентам несколько раз. Время, отводимое на разные виды деятельности в рамках проекта, варьируется в зависимости от содержания проекта. Не в каждом проекте есть реальная возможность уделять равное внимание всем ступеням процесса: часто проект концентрируется на одном из них больше, чем на другом.

Представленная внутренняя структура позволит любому педагогу дополнительного образования правильно организовать этапы работы над проектом.

Все составляющие проектной деятельности формируются с опорой на компетентностный подход. Базовые (предметные) и профессиональные компетенции, приобретённые в кружке, являются ключевыми в будущем профессиональном самоопределении ребёнка.

Основные качества, которые приобретают ребята:

- гибкость и нестандартность мышления;
- чувство нового и умение реализовать его в своей сфере деятельности;
- способность к анализу производимых действий;
- разумная смена методов и подходов к решению проблемы;
- умение разделить сложную проблему на составные части;
- грамотно работать с информацией;
- коммуникабельность.

Применение проектных технологий требуют от педагога дополнительного образования высокого мастерства, умения работать по ситуации, одновременно органи-

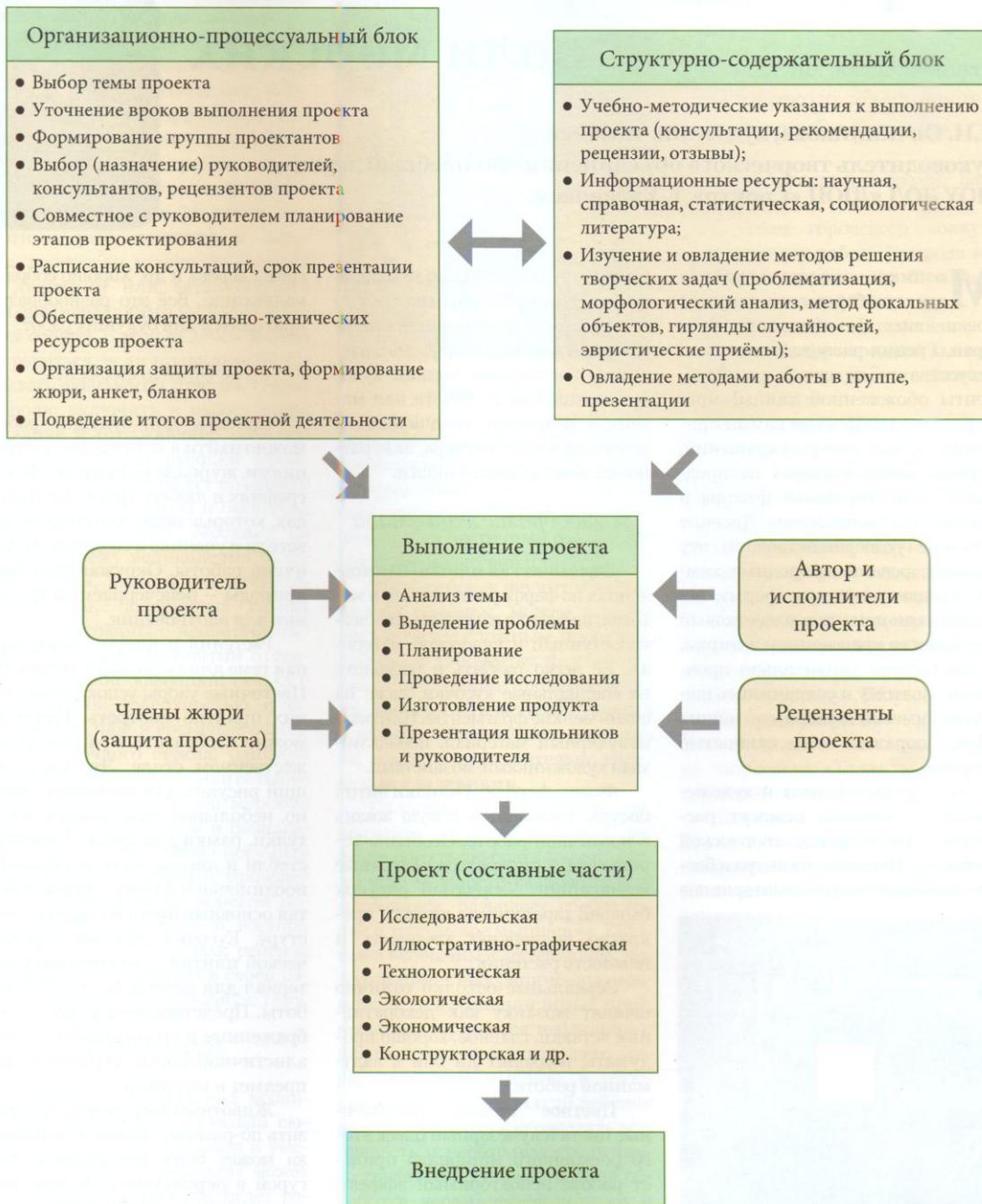
зовывать и направлять различные виды деятельности детей. Как и в любом большом интересном деле, возможны ошибки. Нельзя рассматривать эти методы в качестве единственного средства обучения. Недопустимо использование учебного проекта в рамках одного предмета, следовать определенным алгоритмам, не искать новые идеи и останавливаться на достигнутом.

Высокую оценку проектной деятельности нашего кружка дал народный учитель СССР Петр Петрович Головин, руководитель Всероссийской авторской школы повышения квалификации учителей физики. Благодаря современным информационным технологиям, в настоящее время активно и творчески сотрудничаем с ним как в проектной, так и в учебной деятельности. Первая встреча произошла в 2010 году на Всероссийской выставке научно-технического творчества молодежи НТТМ, где Хабаровский край представлял воспитанник моего кружка Мишуков Михаил (проект «Устройство автоматического выключения»).

Невозможно охватить весь спектр проектной деятельности коллег из регионов нашей страны и зарубежья. В 2012 году для более глубокого творческого обмена и сотрудничества мной был организован Международный конкурс детских проектов «Вперёд в будущее» юных исследователей электричества 11–16 лет. К участию приглашены юные исследователи из различных стран, ученики общеобразовательных школ, воспитанники учреждений дополнительного образования и ребята, занимающиеся разработками в области электричества самостоятельно. Неоценимую помощь в проведении конкурса оказывает научно-популярный познавательный канал о достижениях российской и мировой науки «Наука 2.0». Со следующего учебного года после проведения анализа пожеланий участников, необходимых доработок, он будет проводиться ежегодно. За полтора десятилетия работы проектные технологии, применяемые в кружке «Радиотехническое конструирова-

ЭФФЕКТИВНЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Модель среды учебного проектирования



ние», доказали свою состоятельность. Из более 500 воспитанников только 10% выбрали специальности, не связанные со сферой технических профессий. Многие

выпускники, окончившие городские, краевые и российские высшие и средние учебные заведения, успешно трудятся на благо родного города, края и России. Бол-

ее подробно с материалами и работой кружка можно ознакомиться на сайте «Радио для всех» по адресу <http://www.junradio.com/>.