

Интернет-журнал «Мир науки» ISSN 2309-4265 <http://mir-nauki.com/>

2017, Том 5, номер 4 (июль – август) <http://mir-nauki.com/vol5-4.html>

URL статьи: <http://mir-nauki.com/PDF/18PDMN417.pdf>

Статья опубликована 22.08.2017

Ссылка для цитирования этой статьи:

Мухина М.В., Шевченко С.М., Задонский А.А. Технические кружки в школе: новый подход // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, номер 4 <http://mir-nauki.com/PDF/18PDMN417.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК 398

Мухина Мария Вадимовна

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», Россия, Нижний Новгород
Доцент кафедры «Технологий сервиса и технологического образования»
Кандидат педагогических наук
E-mail: mariyamuhina@yandex.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=737294
SCOPUS: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=0000-0002-9219-349X>

Шевченко София Михайловна

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», Россия, Нижний Новгород
Доцент кафедры «Технологий сервиса и технологического образования»
Кандидат технических наук
E-mail: shevchenko.sm@mail.ru
РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=718028

Задонский Алексей Алексеевич

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина», Россия, Нижний Новгород
Студент

Технические кружки в школе: новый подход

Аннотация. В работе представлена программа кружка технического творчества «Авиамоделирование». Программа рассчитана на 4 года, на обучающихся 1-7 классов. Отличительной особенностью программы является ориентация на подготовку моделистов-спортсменов, ознакомление и изготовление обучающимися достаточно широкого круга авиамodelей, предоставление каждому обучающемуся свободного выбора конкретного объекта работы, наиболее интересного и приемлемого для него. Особенностью данной образовательной программы также является использование современных технологий изготовления авиамodelей, в частности, метода формовки некоторых деталей и узлов модели из композитных материалов. В программе кружка предусмотрена разработка и создание ребятами летающих моделей, которые должны обладать такими характеристиками, как стабильность траектории, дальность полета, маневренность. В работе представлены результаты эксперимента по выявлению влияния занятий в кружке «Авиамоделирование» на уровень владения обучающимися техническими знаниями. Показано, что занятия в кружке способствуют не только развитию практических навыков обучающихся, но и повышают уровень их теоретических знаний. Главным в реализации программы является не количество изготавливаемых моделей, а рост активности обучающихся в изучении конкретных предметов (физика, химия, математика), более осознанное приобретение навыков труда, повышение интереса к конкретным профессиям, необходимым сегодня в конкретной отрасли, на конкретном производстве.

Ключевые слова: дополнительное образование детей; техническое творчество; кружок; авиамоделирование; методы обучения; образовательные уровни; авиамоделизм; образовательные уровни

Развитие личностного потенциала ребёнка, выявление его творческих задатков, создание условий для развития способностей каждого обучающегося с учётом его интересов и склонностей – важнейшая задача современного образования. При этом важно сохранить уникальность каждого обучающегося, но и вырастить самоценную личность, развить его способности, расширить возможности каждого [1, 2]. Важная роль в решении этой задачи принадлежит дополнительному образованию, реализуемому как в школе в рамках внеклассной работы, так и в учреждениях дополнительного образования.

Дополнительное образование детей представляет собой процесс оказания дополнительных образовательных услуг и информационно-образовательной деятельности за пределами основных образовательных программ с учетом интересов и потребностей обучающихся^{1,2}.

Одной из основных форм дополнительного образования является кружок. В последние годы значительно возрос интерес к кружкам технического творчества. Занятия техническим творчеством способствуют развитию у учащихся интереса к науке и технике, осознанному выбору будущей профессии, углубленному освоению материалов, влияя тем самым на учебный процесс в целом [6, 7, 10]. Кроме этого, у ребенка развивается инициативность, самостоятельность, лидерские и коммуникативные качества.

Особая роль среди кружков технического творчества принадлежит занятиям авиамоделизмом, который представляет собой синтез спорта и технического творчества. Как правило, программы этих кружков рассчитаны на 3 года и ориентированы на конкретную модель, общую для всех обучающихся.

В данной работе представлена программа кружка по авиамоделизму «Авиамоделирование», ориентированная на подготовку модельеров-спортсменов, рассчитанная на 4 года обучения, в отличие от традиционных. Программа кружка каждого года обучения имеет свои особенности, разработана на основе личностно-ориентированного, компетентностного и деятельностного подходов к обучению. Разработанная программа ориентирована на ознакомление и изготовление обучающимися достаточно широкого круга авиамodelей (от первых моделей до современных), что позволяет каждому кружковцу выбрать свое направление в авиамоделизме. В программе предусмотрена возможность предоставления каждому обучающемуся свободного выбора конкретного объекта работы, наиболее интересного и приемлемого для него.

Программа каждого года обучения рассчитана на 144 часа, из них-35 часов теоретического обучения, 109 часов – практические занятия. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа каждое. Программа ориентирована на детей младшего и среднего возраста (как правило, обучающихся 1-7 классов). Количество детей в группе – 12 человек, комплектование групп целесообразно проводить следующим образом:

¹ Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.

² Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016 – 2020 годы от 29 декабря 2014 г. № 2765-р.

1-й год обучения – дети в возрасте от 8-10 лет, не имеющие специальных знаний и навыков практической работы;

2-й год обучения – дети в возрасте от 9-11 лет, имеющие индивидуальную направленность (специальные знания, умения и навыки);

3-й год обучения – дети в возрасте от 10-12 лет, имеющие индивидуальную направленность (специальные знания, умения и навыки, самостоятельная работа);

4-й год обучения – дети в возрасте от 11-13 лет, имеющие индивидуальную направленность (специальные знания, умения и навыки, самостоятельная работа).

Темы в учебном плане взаимосвязаны между собой, практическая деятельность обучающихся опирается на знания, получаемые в школе на уроках технологии или на предыдущих занятиях кружка. Продолжительность изложения теоретического материала на занятиях составляет не более 10-15 минут. Процесс обучения реализуется по принципу «от простого к сложному» и предполагает решение на различных этапах обучения трех видов задач: конструкторские, технологические и организационно-технические.

В программе каждого года обучения предусмотрены такие разделы, как: вводное занятие, история летательных аппаратов, материалы и инструменты, различные простейшие летающие модели, летательная модель планера, модель планера конкретного типа, тренировочные запуски, регулировка, участие в соревнованиях, заключительное занятие.

В содержание каждой темы включен материал на повторение и обобщение получаемых знания; совершенствование умений и навыков, формирование дополнительных знаний и умений, необходимых для выполнения практических работ.

На практических занятиях кружковцы отрабатывают навыки работы ножом, рубанком, учатся паять, изготавливают модели и т. д. Полученные знания и навыки закрепляются при самостоятельной работе обучающихся над авиамоделями.

В начале занятий кружковцам предлагается изготовить несложные модели. Последующее усложнение заданий приучает школьников к самостоятельности, включает элементы творчества.

В программе кружка предусмотрена разработка и создание ребятами летающих моделей, которые должны обладать такими характеристиками, как стабильность траектории, дальность полета, маневренность. В конце учебного года проводятся соревнования, поэтому в программе предусмотрено время для тренировочных полетов и подготовки к соревнованиям.

Особенностью данной образовательной программы также является использование современных технологий изготовления авиамоделей, в частности, метода формовки некоторых деталей и узлов модели из композитных материалов. При этом обучающиеся знакомятся с современными материалами, технологиями их обработки, получают возможность значительно сократить время изготовления модели, получить прочную и долговечную авиамодель с хорошими летными характеристиками.

Занятия в кружке тесно связаны с экскурсиями на предприятия авиационной промышленности, в аэроклубы, музеи, выставки, где ребята могут познакомиться с «большой» авиацией. Важное значение для ребят имеют организуемые встречи с летчиками, конструкторами, учеными, тематические вечера, участие в технических конференциях, слетах, соревнованиях.

Методы обучения зависят от содержания занятий, уровня подготовки и опыта кружковцев. Так, на первом году занятий используется метод инструктирования. В кружках второго и особенно третьего годов занятий практикуются методы консультаций, работа с

технической и справочной литературой; подготовка сообщений и рефератов по основным проблемам авиации.

Для изготовления модели конкретного летательного аппарата обучающиеся должны изучить его устройство, основные части и узлы, назначение, область применения. При этом они приобретают навыки планирования, умения анализировать, находить наиболее рациональное конструктивное решение, что способствует развитию конструктивного мышления, приобретению практических навыков работы со схемами и чертежами. Кроме этого, обучающиеся знакомятся с историей развития техники, её создателями.

На тренировочных полетах ребята имеют возможность оценить результаты своей работы, проанализировать качество полета построенной своими руками авиамодели, выявить допущенные ошибки, учесть их при создании следующей авиамодели, и, в конечном итоге, достичь хороших спортивных результатов.

Программой предусмотрено освоение обучающимися трех образовательных уровней, распределенных по четырем годам обучения [9].

Начальный образовательный уровень – приобретение обучающимися первоначальных знаний, умений и навыков, которые необходимы для изготовления и запуска несложных летающих моделей. В процессе этой работы формируются навыки работы в команде. Основная задача теоретических занятий – объяснение в общих чертах конструкции, принцип действия летающего аппарата, ознакомление с историей развития авиации.

Углубленный образовательный уровень – расширение знаний по авиационной и авиамодельной технике, по основам аэродинамики, физике полета, основам техники моделирования и методики проведения несложных технических расчетов. Практическая деятельность организуется с учетом индивидуальных возможностей обучающихся.

Итоговый профессионально-ориентированный уровень обучения – глубокое изучение и закрепление знаний по авиационной и авиамодельной технике, основам аэродинамики, самостоятельное проведение расчетов модели, в том числе с использованием ПЭВМ, отработка технологии изготовления модели, участие в соревнованиях по авиамодельному спорту, сдача нормативов с целью получения или подтверждения спортивных разрядов. Кроме этого, соревнования – это возможность самооценки и обмена информацией обучающимися.

Изготовление авиамодели или другого технического устройства позволяет обучающимся применить приобретённые в школе знания и умения на практике, развивает у них самостоятельность, любознательность и инициативу.

Основным содержанием практической работы в кружке является конструкторская разработка технического устройства с последующим его изготовлением. Наиболее целесообразным и эффективным методом работы в объединении является метод решения конструкторских и технологических задач.

В процессе решения технологических задач открывается возможность для использования знаний учащихся о физико-технических и химических свойствах наиболее распространенных материалов (металл, пластмасса, дерево, красители, ткани, клеи). Здесь же используются и совершенствуются практические навыки учащихся в ручной и механической обработке различных материалов.

Оформление технической документации на техническое устройство, изготовленное обучающимся, требует от него знаний основ технического черчения, практических навыков выполнения технических рисунков, эскизов, чертежей. В каждую тему входит материал, ориентированный на повторение и обобщение знаний и совершенствование умений,

полученных на уроках технологии, а также на освоение дополнительных знаний и умений, которые необходимы для практической работы.

Участие в соревнованиях разного уровня (школьного, районного, классификационного, городского, областного) является необходимой составляющей образовательного процесса в кружке. Реальным итогом участия в соревнованиях является присвоение спортивного разряда.

Приобретение обучающимися новых знаний, умений и навыков происходит параллельно с включением их в поисковую и творческую деятельность. Важную роль при этом играет самостоятельная работа обучающихся с технической литературой, решении технических задач, выполнении практических работ. Для решения технических задач обучающиеся должны уметь раскладывать сложные задачи на более простые (частные), проводить аналогию и т. д., т. е., знать алгоритмы решения технических задач [5, 8, 11].

В работе представлены результаты эксперимента по выявлению влияния занятий в кружке «Авиамоделирование» на уровень владения обучающимися знаниями по авиамоделированию.

В эксперименте участвовали 10 обучающихся Нижегородской средней общеобразовательной школы второго года обучения в кружке. В исследовании использовались такие методы, как: анализ; наблюдение; педагогический эксперимент. Были выделены три уровня знаний:

- высокий уровень – ребенок имеет представление о материалах, используемых при строительстве моделей, знает технологию их обработки;
- технику безопасности при работе на сверлильном станке, с различным режущим инструментом и эпоксидными клеями;
- умеет строить и запускать фюзеляжные модели самолетов и планеров, соблюдает технику безопасности при изготовлении моделей.

Средний уровень – ребенок имеет недостаточное представление о материалах, используемых при постройке моделей, не достаточно владеет знаниями о технологии их обработки, о технике безопасности при работе на сверлильном станке, а также с различным режущим инструментом и эпоксидными клеями.

Не умеет самостоятельно строить и запускать фюзеляжные модели самолетов и планеров, не всегда соблюдает технику безопасности при изготовлении моделей.

Низкий уровень – ребенок не имеет представление о материалах, используемых при изготовлении моделей, не владеет знаниями о технологии их обработки, знаниями о технике безопасности при работе на сверлильном станке, а также с различным режущим инструментом и эпоксидными клеями.

Не умеет строить и запускать фюзеляжные модели самолетов и планеров, не соблюдает технику безопасности при изготовлении моделей.

Результаты исследования представлены в таблицах 1, 2 и на рисунке 1.

Таблица 1

**Результаты исследования знаний учащихся
по авиамоделированию на начало учебного года. (составлено авторами)**

№	Список детей	Критерии					Уровень
		1	2	3	4	5	
1.	Алеша К.	+	-	-	-	+	средний
2.	Саша М.	+	-	-	-	-	низкий
3.	Тимур А.	-	-	-	-	+	низкий
4.	Андрей П.	+	-	-	-	+	средний
5.	Вова Е.	-	-	-	-	+	низкий
6.	Кирилл Т.	-	-	-	-	+	низкий
7.	Света Г.	+	-	+	-	-	низкий
8.	Дима П.	-	-	-	-	+	низкий
9.	Алеша Р.	-	-	+	-	+	средний
10.	Сережа В.	+	-	+	-	+	средний

Как видно из приведенных результатов, на начало учебного года дети имели низкий уровень, только по показателю умения строить и запускать фюзеляжные модели самолетов и планеров и техники безопасности при изготовлении моделей были получены средние результаты.

Дети не знали материалов, которые можно использовать для изготовления моделей, не владели знаниями о технологиях их обработки, не знали технику безопасности при работе на сверлильном станке, а также при работе с различным режущим инструментом и эпоксидными клеями.

В конце учебного года было проведено повторное исследование уровня знаний детей, которое показало существенную динамику по всем знаниям и умениям детей в области авиамоделирования (таблица 2).

Таблица 2

**Результаты исследования знаний
по авиамоделированию на конец учебного года (составлено авторами)**

№	Список детей	Критерии					Уровень
		1	2	3	4	5	
1.	Алеша К.	+	+	+	+	+	высокий
2.	Саша М.	+	+	+	+	+	высокий
3.	Тимур А.	+	+	+	+	+	высокий
4.	Андрей П.	+	+	-	+	+	высокий
5.	Вова Е.	+	+	+	+	+	высший
6.	Кирилл Т.	+	+	+	+	+	высокий
7.	Света Г.	+	+	+	+	+	высокий
8.	Дима П.	+	+	+	+	+	высокий
9.	Алеша Р.	+	+	+	+	+	высокий
10.	Сережа В.	+	+	+	+	+	высокий

У детей наблюдалась абсолютная динамика по всем выделенным критериям. Все дети группы знали материалы, используемые при постройке моделей, технологию их обработки, технику безопасности при работе на сверлильном станке, технику безопасности при работе с различным режущим инструментом и эпоксидными клеями. Дети умели строить и запускать

фюзеляжные модели самолетов и планеров, соблюдали технику безопасности при изготовлении моделей. Только один ребенок имел средний показатель, т. к. он не мог самостоятельно запустить модель планера.

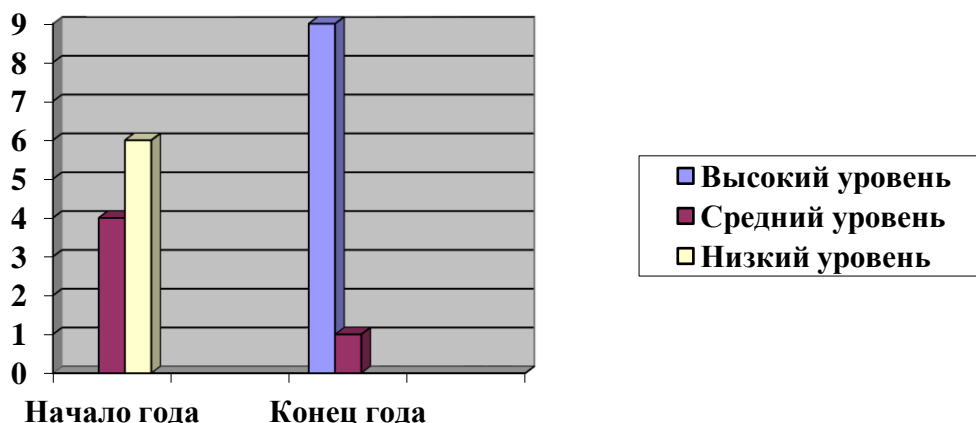


Рисунок 1. Уровень знаний обучающихся по авиамоделированию (составлено авторами)

Из приведенных результатов следует, что занятия в кружке способствуют не только развитию практических навыков обучающихся, но и повышают уровень их теоретических знаний.

Необходимо отметить, что главным в реализации программы является не количество изготавливаемых моделей, а рост активности обучающихся в изучении конкретных предметов (физика, химия, математика), более осознанное приобретение навыков труда, повышение интереса к конкретным профессиям, необходимым сегодня в конкретной отрасли, на конкретном производстве.

При работе с начинающими модельстами акцент следует делать на освоение и отработку основных технологических приемов изготовления моделей, на практические навыки их регулирования и запуска. Изготовление даже нелетающего масштабного макета (стендовой копии) требует достаточно больших практических навыков работы по различным материалам (дерево, металл, пластмасса), владения как простым ручным инструментом домашнего набора, так и электрическим; знания станочного оборудования и умения работать на нем, знания технологии поверхностной обработки конструкции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Груздева М. Л. Метод информационного моделирования как средство обучения и инструмент познания действительности // Вестник Мининского университета: сетевое издание 2015 № 2 (7). – ISSN 2307-1281.
2. Груздева М. Л. Современные концепции формирования информационной культуры: сравнительный анализ // Вестник Мининского университета: сетевое издание 2014 № 4 (9). – ISSN 2307-1281.
3. Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726-р.
4. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016 – 2020 годы от 29 декабря 2014 г. № 2765-р.
5. Мухина М. В. Развитие технического мышления у будущего учителя технологии и предпринимательства средствами системы познавательных заданий: Автореф. ... дис. канд. пед. наук. – Нижний Новгород: НГПУ, 2003.
6. Организация проектной деятельности в школе в свете требований ФГОС: метод. пособие / А. В. Роготнева, Л. Н. Тарасова и др. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2015. – 120 с.
7. Пачурин Г. В., Шевченко С. М., Горшкова Т. А., Котов Е. Л. Дополнительное образование детей: новые подходы // Современные наукоемкие технологии. – №5, ч.1. – 2016. – С. 171-177.
8. Сибатуллина А. М. Организация проектной и научно-исследовательской деятельности / А. М. Сибатуллина. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. – 93 с.: ил., табл. – Библиогр.: С. 83.; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277052> (01.06.2016).
9. Слостенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика. 11-е издание, учебник. М.: Academia, 2012, С. 576.
10. Чайкина Ж. В. Профессиональная ориентация детей и молодежи в условиях учреждений дополнительного образования технической направленности // Человек и образование. 2011, №2. С. 64-68.
11. Шевченко С. М., Тюмина Н. С. Тенденции инновационного развития общего образования / Сборник статей по материалам региональной научно-практической конференции "Интеграция информационных технологий в систему профессионального обучения", март 2016. – С. 50-52.

Mukhina Maria Vadimovna

Minin Nizhny Novgorod state pedagogical university, Russia, Nizhniy Novgorod
E-mail: mariyamuhina@yandex.ru

Shevchenko Sofya Mikhaelovna

Minin Nizhny Novgorod state pedagogical university, Russia, Nizhniy Novgorod
E-mail: shevchenko.sm@mail.ru

Zadonsky Alexey Alekseevich

Minin Nizhny Novgorod state pedagogical university, Russia, Nizhniy Novgorod

Technical circles in school: a new approach

Abstract. Differential peculiarity of the program is orientation on training of modelers – sportsman, familiarization and manufacture of wide range of aircraft models by students. Every student can be free in the choice of the object of work which is most suitable and interesting for him. Peculiarity of this educational program is also using contemporary technologies of aircraft models manufacturing, in particular, method of molding some of details and joints of model from composite materials. According the program of the coterie, students work out and build flying models which had have characteristics such as stable of trajectory, flying range, maneuverability. Results of experiment in detection of influence of work in the aircraft modeling coterie on the student`s technical knowledge level. It`s showed that work in the coterie promotes not only developing of practical skills of students but raise the level of their theoretical knowledge. The main thing of program isn`t quantity of manufactured models but growing of students activity in studding special subjects (physics, chemistry, mathematics), more conscious acquisition skills of labor, rising of interest in specific occupations, which are necessary today in specific industry, in specific manufacture.

Keywords: additional education of children; technical creativity; circle; aircraft modeling; teaching methods; educational levels; aircraft modeling; educational levels