Министерство образования и науки Кыргызской Республики

Республиканская детская инженерно-техническая академия «Алтын туйун»

Концепция

развития технического образования

школьников на современном этапе

г. Бишкек

2017

**Современные подходы к организации технического образования школьников**

Президент Кыргызской Республики Атамабаев А.Ш. неоднократно подчеркивал, что будущее нашей страны зависит от развития экономики и ее решающей роли – научно-технического процесса. И в этом процессе должна участвовать молодежь, как наиболее прогрессивная и энергичная часть общества. Это утверждение становится еще актуальней в связи с объявлением в республике Года нравственности, воспитания и культуры. В Указе главы государства отмечается, что ключевой ресурс Кыргызской Республики составляет молодежь, основой воспитания которой является воспитание нравственности, гражданственности и современного мировоззрения.

Задача построения в Кыргызстане новой инновационной экономики и достижения технологического уровня не может быть решена без радикального совершенствования системы образования детей и подростков и, прежде всего, технической направленности.

В соответствии со Стратегией развития Кыргызской Республики, а также Стратегией образования в КР важными приоритетами социально-экономической политики становятся привлечение молодёжи в техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Это означает, что образовательные учреждения должны обеспечить не только качественное развитие образования, но и отвечать целям опережающего развития общества. Современная школа должна соответствовать и быть адаптированной к сегодняшнему уровню развития науки, техники и технологий. А также учитывать приоритеты социально-экономической политики Кыргызстана и, в частности, каждого региона страны по принадлежности.

Поставленные государством задачи в этом плане, требуют переосмысления постановки технического образования в системе школьного и внешкольного дополнительного образования. Известно, что научно-техническое образование детей школьного возраста состоит из нескольких слагаемых: преподавания естественно-математических дисциплин, развития технического творчества и нравственно-психологической подготовленности выпускников школ к профессиональной деятельности. Все эти аспекты призваны умело дополнять друг друга на пути приобретения детьми технических знаний и умений. Решение этих проблем невозможно без интеграции общего школьного и дополнительного образования в единое образовательное пространство. В учебно-воспитательном процессе базовое и дополнительное образование должны быть равноправными, взаимодополняющими друг друга компонентами и, тем самым, обеспечивающими единое образовательное пространство. Интеграция является одним из самых перспективных инновационных приемов. Она обеспечивает непрерывность и полноту образования, объединяет разного рода ресурсы – организационные, интеллектуальные, кадровые, финансовые, информационные, технические.

Актуальность разрабатываемой проблемы должна быть обусловлена возрастающей ролью естественно-математических знаний в условиях научно-технической модернизации и расширяющегося процесса информатизации общества. Полученные знания по естественно-математическим дисциплинам должны стимулировать детей к применению своих знаний на практике, дальнейшему творчеству и выбору профессии.

В этом смысле особую роль в системе технического образования играет научно-техническое творчество.

В современных условиях техническое творчество – это основа инновационной деятельности, специфичная для человека деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающееся неповторимостью и уникальностью. Научно-техническое творчество, изобретательская и рационализаторская деятельность – это и школа формирования высоких нравственных качеств будущего специалиста.

Техническое творчество может развиваться и вызывать интерес у детей и подростков только в условиях использования современных материалов и инструментов, систем радиоуправления, микропроцессорной техники, станочного оборудования нового поколения и другой техники, соответствующей технологической среде XXI века, новым задачам модернизации страны и развитию науки и высокотехнологических производств.

Поэтому процесс развития технического творчества является важнейшей составляющей современной системы образования. В этом процессе особенно велика роль системы дополнительного образования, как школьного, так и внешкольного.

В настоящее время научно-техническое творчество детей и молодежи должно рассматриваться как потребность и умение:

- развивать свои интеллектуальные, творческие способности и инициативу;

- искать новые интересные идеи в области науки и техники, анализировать и оценивать их;

- выходить в своих решениях за рамки стандартных подходов, прогнозировать будущий результат;

- реализовывать свои замыслы в реальном мире в виде эффективного решения: представления проекта, отчета об эксперименте, макета, заявки на патент, внедрения разработки в практический процесс и т.д.

Усвоение основ технического творчества, творческого труда поможет будущим специалистам повысить профессиональную и социальную активность, а это, в свою очередь, должно приводить подростков к сознательному профессиональному самоопределению по профессиям технической сферы, а педагогическим работникам позволит сориентировать учащихся на социально и экономически значимые для Кыргызстана профессии: на подготовку потенциальных работников для сферы горнодобывающей промышленности, энергетики, легкой промышленности, строительства, отраслям информационных и коммуникационных технологий.

Повышение качества знаний по естественно – математическим дисциплинам, развитие научно-технического образования и инновационной деятельности сегодня невозможно решать традиционными методами. Необходимо активное внедрение в учебный процесс IT сферы, в особенности использование актуальных языков программирования.

Грамотное использование ИКТ в общетехническом образовательном процессе позволяет повысить мотивацию учащихся к конечному результату своей творческой деятельности.

Следует в учебных заведениях настойчиво создавать электронные цифровые системы обучения учащихся по проектной, изобретательской и исследовательской деятельности.

Обобщая перечисленные современные подходы к организации технического образования школьников, можно вывести следующую формулу: «Техническое образование есть знания по естественно-математическим дисциплинам + использование IT технологий + умения + навыки + творчество + проектная, исследовательская и изобретательская деятельность + воспитание нравственности и все это равно выбору технической профессии, соответствующей запросам отечественной экономики».

**Состояние и проблемы технического образования школьников Кыргызской Республики**

Практический опыт образовательных школ и внешкольных учреждений дополнительного образования технической направленности, а также мониторинг современного состояния дел по поднимаемой проблеме показал, что за последние годы интерес детей к техническим знаниям и техническому творчеству несколько возрос. Этому в значительной степени способствовали проводимые республиканская олимпиада по естественно-математическим дисциплинам, республиканский конкурс «Интеллектуалы XXI века», научно-техническая олимпиада школьников «Наука + изобретение = техника», «Неделя науки, техники и производства», заочная математическая олимпиада «Юные пифагоры в мире техники», республиканский конкурс «Папа, мама, я – техническая семья» и др.

Вместе с тем, анализ мониторинговых мероприятий показал, что проводимая работа по развитию технического образования, привлечению детей к научно-техническому творчеству по-прежнему остается малоэффективной. Сокращение часов по естественно-математическим дисциплинам, сокращение профильных учреждений дополнительного образования с 25 до 2, а также кружков технической направленности в школьной системе дополнительного образования, слабая учебно-материальная база, (что привело к нарушению инфраструктуры в существующей системе технического образования), не позволяют создать необходимые условия для расширения этой сферы деятельности. Об этом свидетельствуют факты.

С целью наиболее объективного подхода к разработке концепции развития технического творчества было проанализировано состояние научно-технического образования в системе как школьного, так и внешкольного дополнительного образования по итогам 2015-2016 учебного года.

Мониторинговому исследованию образовательного пространства по техническому творчеству были подвержены 82 внешкольных учреждения дополнительного образования и школьные образовательные организации республики. Проведенный анализ показал, что по сравнению с другими видами деятельности охват детей техническим творчеством оказался крайне низким. В республике он составляет 0.5%.

Здесь следует отдельно остановиться на охвате детей техническим творчеством внешкольными учреждениями дополнительного образования, а также на количественных показателях школьного научно-технического творчества.

Данный анализ показал, что в системе внешкольного дополнительного образования соотношение детей, занимающихся техническим творчеством, от общего количества занимающихся в кружках, равно 10,9 %.

Анализ по Ошской области показывает, что охват детей научно-техническим творчеством во внешкольных учреждениях самый высокий по сравнению с другими регионами. Согласно сведениям в Ошской области в кружках технического творчества занимается 1870 детей, что составляет 20 %. Например: наиболее высокий процент охвата в Каракульджинском районе составляет 23,2%, т.е. 377 детей этого района занимаются в кружках технического творчества, а наиболее низкий процент охвата в г. Узген (15%).

Следует отметить, что в г. Бишкек охват детей техническим творчеством внешкольными учреждениями, по сравнению со средними показателями по республике составляет 19,9% благодаря тому, что в столице функционируют 2 специализированных внешкольных учреждения: Республиканская детская инженерно-техническая академия «Алтын Туйун» (69,9%) и Станция юных техников Ленинского района г. Бишкек (60,7%).

Анализ же в Чуйской области показал, что только в г. Чуй-Токмак имеются 5 кружков технического творчества. В остальных же районах таких как Панфиловский, Жайылский, Московский, Сокулукский, Аламудунский, Ысык-Атинский, Кеминский, кружков технической деятельности нет. Отсюда следует, что процент охвата техническим творчеством в этих районах нулевой.

Обзор состояния в Иссык-Кульской области выявил, что процент охвата техническим творчеством, по сравнению с другими видами деятельности, составляет 4,6 %, т.е. 195 человек области занимаются в кружках технического творчества.

Критическое положение с привлечением детей к техническому творчеству отмечается в Джалал-Абадской области. Лишь только в г. Ноокен техническим творчеством занимаются 30 человек. В большинстве районов (Аксы, Ала-Бука, Базар-Коргон, Жалал-Абад, Кара-Кол, Майлуу-Суу, Таш-Комур, Токтогул, Тогуз-Торо, Чаткал) нулевые показатели.

Изучение положения научно-технического образования в системе дополнительного внешкольного образования в Таласской области показало, что охват техническим творчеством, по сравнению с другими видами деятельности, очень низкий: по всей области функционируют всего 4 кружка технического творчества.

Аналогичная ситуация сложилась в Нарынской и Баткенской областях. В Нарынской области функционирует всего 6 кружков технического творчества, а в Баткенской области лишь 3 кружка, которые находятся в Лейлекском районе.

Формальное, незаинтересованное отношение органов образования, директоров общеобразовательных школ к развитию научно-технического творчества привело к тому, что объективные данные имеются только по г. Бишкек, Чуйской и Иссык-Кульской областей. Процент охвата техническим творчеством в Чуйской области составляет всего 0,28%, в г. Бишкек 0,4%, в Иссык-Кульской области 0,88%. Остальные регионы не имеют представления по обсуждаемой проблеме.

Следует отметить, что за последнее время произошло снижение детьми привлекательности техническим творчеством, особенно оно стало малопривлекательным для школьников старшего возраста. Большинство детей ставят возможность заниматься технической творческой деятельностью на одно из последних мест в списке жизненных ценностей. Опрос, проведенный среди школьников показывает, что только 1,4 % учащихся интересуются техническим творчеством.

Сложившаяся ситуация объясняется прежде всего тем, что дальнейшее обучение и развитие научно-технического творчества традиционными способами и методами не отвечает взросшему спросу и потребностям детей.

Новые, современные направления технического творчества такие, как программирование, роботехника, 3-D моделирование, астрофизика, космическое образование развиваются недостаточно. В школах и учреждениях внешкольного дополнительного образования в виду слабой учебно-материальной базы не используются популярные и оправдавшие себя на практике современные формы работы: преподавание ТРИЗ (теория решений изобретательских задач), создание современных программ по развитию технического мышления, конкурсы проектной деятельности.

Поэтому в большинстве учебных заведений проектно-исследовательская деятельность еще не стала средством повышения у детей познавательной активности. Современные дети, для которых iPad, iPhone, Playstation и другие продукты IT-индустрии сегодня являются реальной жизнью, не всегда могут удовлетворить свои запросы в школе и во внешкольном учреждении на оборудовании прошлого века.

В связи с новыми подходами к техническому творчеству образовательные организации ощущают дефицит в учебных программах для дополнительного образования. Наиболее часто повторяющиеся из них программы: физико-математические, радиотехнические, авиа моделирование, компьютерная графика.

В связи с этим остро стоит вопрос обновления существующих учебных программ и разработка новых.

Практика работы и анализ состояния материально-технической базы технической направленности не соответствует современным технико-технологическим требованиям.

Одним из серьезных недостатков, не позволяющим развивать техническое образование, является нехватка инженерно-педагогических кадров. Анализ состояния научно-технического творчества по итогам 2015-2016 учебного года показал, что для работы в сфере технической деятельности сегодня требуются физики, химики, инженерно-педагогические работники по конструированию и моделированию.

Существующая же система подготовки инженерно-педагогических кадров не покрывает потребностей школьного и внешкольного дополнительного образования. Обращает на себя внимание и тот факт, что органы образования и руководители внешкольных учреждений дополнительного образования не подают заявок на преподавателей современных видов технической деятельности: программирование, робототехнику, 3-D моделирование, компьютерной графики, мультимедийных технологий.

В обеспечение функционирования научно-технического творчества не используется студенческий ресурс технических вузов.

Все эти факты подчеркивают актуальность заявленной проблемы и подчеркивают необходимость обновления стратегии развития технического образования.

Оценка ситуации и анализ фактов, влияющих на развитие технического образования школьников в республике, позволяет обозначить следующие проблемы:

* в республике недооценивается значение системы дополнительного образования, как составляющей непрерывного обучения;
* недостаточное количество учебно-производственных площадей и неразвитость сети учреждений и структур технического творчества;
* отсутствие перспективы развития сети учреждений дополнительного образования;
* нехватка в образовательных учреждениях общего и дополнительного образования специалистов, способных вести современные программы научно-технического творчества, имеющих базовую подготовку;
* формальное отношение к состоянию научно-технического творчества со стороны органов образования
* неразвитость современных направлений технического творчества, отвечающих интересам и потребностям детей, родителей и отечественной экономике;
* недостаточная преемственность и интегрированность школьного базового и дополнительного образования в области технической направленности;
* несоответствие материально-технической базы объединений технического профиля современным технико-технологическим требованиям;
* крайне низкий охват детей научно-техническим творчеством вследствие нарушения инфраструктуры дополнительного образования технического профиля;
* отсутствие системы научно-технического просвещения детей, информационного сопровождения результатов их научно-технического творчества в средствах массовой информации;
* недостаточное развитие международного сотрудничества в сфере научно-технического творчества детей;
* недостаточное проведение территориальных конкурсов, которые были бы направлены на выявление и развитие у детей интеллектуальных и творческих способностей, интереса к научно-исследовательской, научно-технической деятельности;
* недостаток квалифицированных педагогических кадров, имеющих базовую подготовку в области современных видов инженерно-технической деятельности, способных реализовать интересные и современные дополнительные образовательные программы;
* отсутствие системы учебно-исследовательских, научно-технических мероприятий, направленных на повышение мотивации детей и подростков к изобретательской и рационализаторской деятельности;
* отсутствие современных учебно-методических комплексов к программам по техническому творчеству;
* недостаточная популяризация сферы технического творчества при отсутствии мотивации и утере престижа производственной деятельности;
* отсутствие эффективной системы стимулов талантливых детей, добивающихся высоких показателей в научно-техническом творчестве.

Научно-техническое творчество на новом этапе развития должно стать катализатором подготовки специалистов, способных в рамках современной техносферы самостоятельно планировать и осуществлять производственно-техническую, организационно-управленческую, научно-исследовательскую, педагогическую, и проектно-конструкторскую деятельность. Для этого требуется сформулировать цели, задачи и направления развития научно-технического творчества в республиканском образовании.

**Цель, задачи и принципы научно-технического образования**

**Цель:** оптимизировать процесс научно-технического образования школьников.

**Задачи:**

1. Создание оптимальных условий, обеспечивающих реализацию концепции технического образования детей в школьных и внешкольных организациях
2. Восстановление инфраструктуры развития научно-технического образования в республике
3. Укрепление и техническое обновление материально-технической базы для занятия научно-техническим творчеством
4. Открытие новых направлений технической направленности: профильных инженерно-технических школ, профильных технических классов, научно-технических сообществ, робототехники, астрофизики, космического образования и др.
5. Обеспечение вовлечения детей и подростков в активную творческую и познавательную научно-техническую деятельность через ставшие популярными в республике формами: международный молодежный конкурс «Интеллектуалы XXI века», «Неделю науки, техники и производства», «Научно-техническую олимпиаду», заочную математическую олимпиаду «Юные пифагоры в мире техники», республиканскую изобретательскую экспресс-школу, астротурниры, республиканский конкурс «Папа, мама, я – техническая семья»;
6. Создание в системе школьного дополнительного образования программ по развитию технического мышления, по предметам естественно-математических дисциплин;
7. Модернизация содержания образовательных программ и технологий в образовательном пространстве технического творчества. Внедрение в учебный процесс IT технологий
8. В целях мотивации у детей и подростков исследовательской, изобретательской и рационализаторской деятельности создание республиканского лагеря «Технодром»;
9. Разработка моральных стимулов для наиболее одаренных детей в техническом творчестве на государственном уровне;
10. Создание системы повышения квалификации кадрового состава педагогических работников, реализующих дополнительные общеобразовательные программы технической направленности;
11. Подготовка инженерно-педагогических кадров для работы в образовательных учреждениях

**Реализация поставленных задач основывается на следующих принципах:**

1. Принцип партнерства: общественно-государственное и социальное партнерство, консолидация потенциала и возможностей всех участников научно-технического образования учащихся в республиканском и региональном масштабах;
2. Единство обучения, воспитания и развития. Качество инженерно-технического специалиста определяется не только его знаниями, но и личностно-нравственными характеристиками, моральными принципами;
3. Принцип развития: развитие индивидуальных способностей, навыков творческой продуктивной деятельности и нравственных качеств обучающихся, личностный рост педагогов и повышение профессионального мастерства;
4. Принцип территориальной доступности к научно-техническому образованию всех возрастов и категорий детей и молодежи во всех районах и городах республики
5. Принцип непрерывности и интегрированности научно-технического образования: преемственность различных уровней образования и интеграция базового школьного и дополнительного научно-технического образования
6. Принцип открытого многопланового и широкого информационного партнерства со всеми участниками системы научно-технического образования;
7. Принцип планирования материально-технической базы, отражающей учет специфики научно-технического образования: кабинетов естественно-математических дисциплин и детских объединений технического творчества, как самого ресурсоёмкого направления в образовательной системе;
8. Принцип программно-целевого планирования и управления реализацией концепции развития технического образования;

**Основные направления реализации концепции**

1. Информационно-мотивационное обеспечение развития технического образования. Функционирование единого информационного пространства формирования сообщества детей, молодежи, общественности, интересующихся и занимающихся техническим образованием в республике, способствующее широкому вовлечению подрастающего поколения в сферу развития технического образования;
2. Кадровая подготовка педагогических работников. Целенаправленная и планомерная система обучения, подготовки, повышения квалификации и переподготовки педагогических кадров;
3. Модернизация содержания технического образования. Обновление содержания дополнительных общеобразовательных программ, разработка новых программ, отвечающих современным требованиям, открытие новых направлений. Разработка системы республиканских, с использованием ИКТ, учебно-исследовательских научно-технических мероприятий для обучающихся и педагогов;
4. Приведение в соответствие инфраструктуры технического творчества в системе дополнительного образования. Предоставление школьникам приоритетных условий для развития техническим творчеством;
5. Совершенствование форм социального партнерства как условия развития технического образования. Устойчивая система взаимодействия и социального партнерства по организации развивающейся системы технического образования в республике;
6. Совершенствование материально-технического обеспечения развития технического образования. Модернизация центров детского творчества, оснащение специализированными помещениями и оборудованием, укрепление и обновление материально-технической базы объединений технического творчества в республике.

**Ожидаемые результаты реализации Концепции**

* Предоставление возможности выбора детьми дополнительных общеобразовательных программ на основе собственных интересов и увлечений;
* Формирование механизмов финансовой поддержки прав детей на участие в дополнительном образовании;
* Семьям с детьми предоставление доступа к полной объективной информации о конкретных организациях и дополнительных общеобразовательных программах, обеспечение консультационной поддержки в выборе программ и планировании индивидуальных образовательных траекторий;
* Формирование эффективных механизмов государственно-общественного и межведомственного управления дополнительным образованием детей;
* Обеспечение высокого качества и обновляемости дополнительных общеобразовательных программ за счет создания конкурентной среды, привлечения квалифицированных кадров, сочетания инструментов государственного контроля, независимой оценки качества и саморегулирования;
* Внедрение эффективных механизмов стимулирования и поддержки непрерывного профессионального развития педагогических и управленческих кадров;
* Создание благоприятных условий для деятельности организаций негосударственного сектора, государственно-частного партнерства, инновационной активности, научно-производственной кооперации в сфере разработки развивающих предметно-пространственных сред и продукции для оснащения образовательных программ;
* Создание комплексной инфраструктуры научно-технического образования, удовлетворяющая общественным потребностям в воспитании образовании детей и молодежи.