Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение

АКАДЕМИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Региональная научно-практическая конференция

Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)

Сборник материалов и статей

Комитет по образованию

Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
Академия технического творчества и цифровых технологий Санкт-Петербурга

Региональная научно-практическая конференция

«Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)»

Сборник материалов и статей

Калининград
ООО «РА Полиграфычъ»
2025

УДК 37.0(082)
ББК 74.200.585.2л0я43

Комитет по образованию
Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
Академия технического творчества и цифровых технологий Санкт-Петербурга

Рецензент: Толетова М.К., кандидат педагогических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»

Составители: Давыдова В.Ю., Колчина Э.А., Давыдов В.Н., Логинова Н.Н.

74.0
Э 94
"Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)", региональная научно-практическая конференция (2025 ; Санкт-Петербург).

Региональная научно-практическая конференция "Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)" : сборник материалов и статей / Ком. по образованию, Акад. техн. творчества и цифровых технологий Санкт-Петербурга ; сост.: В. Ю. Давыдова [и др.]. - Калининград : Полиграфычъ, 2025, [б. и.]. - **ISBN** 978-5-6055282-1-0 : Б. ц. - Текст : электронный. Режим доступа :

УДК 37.0(082)
ББК 74.200.585.2л0я43

Целью данного издания является систематизация и обобщение педагогического опыта по модернизации и расширению вопросов применения ТРИЗ как инструмента эффективного развития творческой личности в сфере научно-технического творчества детей и молодежи.
В сборнике представлены статьи участников научно-практической конференции, отражающие применение педагогами эффективных технологий на основе ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) в образовательном процессе.

Сборник адресован администрации, педагогам дополнительного и общего образования, методистам – всем, кто работает с детьми в области технического творчества.

Сборник печатается по решению научно-методического совета ГБУДО СПбГЦДТТ.

Материалы подготовили Давыдова В.Ю., Колчина Э.А., Давыдов В.Н.

Статьи публикуются в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

ISBN 978-5-6055282-1-0

9 785605 528210 >

ISBN 978-5-6055282-1-0

© ГБНОУ Академия технического творчества и цифровых технологий Санкт-Петербурга

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 6

Авво Б.В., Исследование творческого потенциала педагогов 8

Пашоликов М.С. «Развитие творческих способностей детей при реализации программ дополнительного образования в рамках технической направленности» 13

Масленникова О.А., Роль изобретательства в современном бизнесе: кадровый потенциал России 18

Петрова Н.Б., Нужны ли знания в сфере интеллектуальной собственности педагогам системы дополнительного образования? 24

Давыдова В.Ю., Трофименко Р.В., Развитие творческой личности: воспитание будущих инженеров 29

Ануфриенко Е.К. Воспитание творческой личности подростка посредством использования кейс-метода при разработке приложений с дополнительной реальностью 34

Григорьев А.А., Данилина В.М., Применение ТРИЗ-технологий для развития ключевых инженерных компетенций и креативного мышления учащихся основной школы 38

Данилин М.А., Данилина В.М., ТРИЗ-технологии как средство развития творческих способностей учащихся объединения «Начальное техническое моделирование» 49

Журавская О.С., Нравственно-патриотическое воспитание с использованием методов ТРИЗ-технологии 56

Кириллов А.К., Системный анализ, ТРИЗ и научный метод 62

Михеев В.Р., Физика в динамических игрушках 66

Колчина Э.А., Логинова Н.Н., К вопросу об активизации мышления учащихся при изучении ТРИЗ 71

Фомина Л.Б., Начальная профориентация ученика младшей школы с помощью методов Теории Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ) 77

Федорова А.Д., Развитие творческой личности. Фантазируем и творим. Использование ТРИЗ в обучении изобразительному и декоративно-прикладному искусству 81

Титков Г.И., Абак и образный счет в обучении ТРИЗ: Развитие творческого мышления и математических навыков 88

Бражник Е.О., Развитие творческой личности ребенка средствами мультипликации 95

Ульянова С.Б., Вакуленко Г.Е., Развитие творческой личности в объединении «Мотоспорт» 99

Давыдов В.Н., Конструктор для решения экспериментальных задач по ТРИЗ 104

Силуянова Н.В., От игры к знаниям 108

Зимовец Е.А., Кинолекторий как форма развития творческого мышления 111

Шаров А.В. Основы проектной деятельности в детском объединении «Клуб юных инженеров» - воспитываем технарей! 117

Пугачева Т.С., Баранов И.К., Роль педагога-наставника в подготовке обучающихся к чемпионату «Профессионалы» 121

Трофименко Л.А., Модуль «Изобретательские задачи» в дополнительной общеразвивающей программе по робототехнике для младших школьников в СПбГЦДТТ 124

Приложения 131

В сборник вошли материалы и статьи XVI региональной научно-практической конференции «Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)», проведенной 26 марта 2025 года ГБУДО Санкт-Петербургским городским центром детского технического творчества в рамках деловой программы XV Петербургского международного образовательного форума.

Конференция является началом работы федеральной инновационной площадки СПбГЦДТТ по реализации проекта «От знаний к умениям, от ТРИЗ к инженерной практике в дополнительном образовании детей».

Конференция – это очередной шаг на пути формирования творческого мышления и инженерной культуры, это поиск эффективного комплексного пути решения проблем в развитии системы дополнительного образования детей и решения задач ФИП.

Конференция проводилась на площадке Точка кипения – Санкт-Петербург. ГУАП, социального партнера ГБУДО СПбГЦДТТ.

Администрация ГБУДО СПбГЦДТТ выражает благодарность площадке «Точка кипения – Санкт-Петербург. ГУАП» за эффективное сотрудничество и поддержку, оказанную в ходе проведения конференции.

Телефон для связи СПбГЦДТТ: (812) 241-27-01

Адрес СПбГЦДТТ: Санкт-Петербург, ул. 6-я Советская, д. 3

e-mail: gorcentr@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

26 марта 2025 года в рамках проведения Петербургского международного образовательного форума состоялась региональная научно-практическая конференция «Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)». В конференции приняло участие более 120 участников: педагогов, методистов, педагогов-организаторов, административных работников дополнительного и общего образования, а также гости из вузов и частного бизнеса из разных регионов РФ.

На конференции состоялось пленарное заседание в формате сессии, темами которой стали:

- «Развитие творческих способностей детей при реализации программ дополнительного образования в рамках технической направленности»;
- «Кто хочет стать изобретателем? И нужны ли они бизнесу?»;
- «Жизненная стратегия творческой личности и технология ТРИЗ»;
- «Как может помочь ТРИЗ при развитии особых детей»;
- «Патентное право и детские изобретения»;
- «Инженер будущего – творец и патриот своей страны!»

Спикерами выступили Пашоликов Михаил Сергеевич**,** кандидат педагогических наук, доцент кафедры государственного, муниципального и социального управления, заместитель директора по учебной работе института экономики и социального управления РГПУ им. А.И. Герцена; Масленникова Ольга Александровна, директор по развитию Музея-макета «Петровская Акватория», старший преподаватель кафедры экономики и управления в сфере услуг ФСТиГ СПбГЭУ, абсолютный победитель Всероссийского конкурса профессионального мастерства работников сферы дополнительного образования «Сердце отдаю детям» – 2019, профориентолог; Трофименко Раиса Викторовна, старший методист, отличник народного просвещения, награждена знаком «За гуманизацию школы Санкт-Петербурга», сертифицированный специалист по ТРИЗ, руководитель городского учебно-методического объединения преподавателей ТРИЗ Санкт-Петербурга; Махрова Вероника Владимировна, исполняющий обязанности директора школы Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа № 561 Калининского района Санкт-Петербурга; Авво Борис Вольдемарович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики непрерывного педагогического образования РГПУ им. А.И. Герцена.

На конференции были представлены стендовые доклады, обсуждение которых вызвало живейший интерес к поднятым проблемам.

В сессионной части конференции спикеры и участники обсуждали актуальные вопросы: «как воспитать будущего изобретателя?» и «творческая личность – кто это?», ТРТЛ и ТРИЗ в обучении детей и молодежи, «Нужны ли изобретатели бизнесу?» и «Как патентовать серьезные изобретения детей», а также патриотическое воспитание через ТРИЗ.

Основное направление профессионального диалога стендовых докладов касалось вопросов ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) как эффективной технологии развития творческой личности.

Конференция проводилась в рамках работы федеральной инновационной площадки (ФИП), организованной на базе ГБУДО Санкт-Петербургского городского центра детского технического творчества «От знаний к умениям, от ТРИЗ к инженерной практике в дополнительном образовании детей», утвержденной приказом Министерства просвещения РФ № 1079 от 28.12.2024 «О федеральных инновационных площадках».

Авво Борис Вольдемарович
РГПУ им. А.И. Герцена,
доцент кафедры теории и методики НПО
E-mail: boriss.v@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПЕДАГОГОВ

Аннотация. Обоснована необходимость дифференцированного, творческого подхода к процессу подготовки педагогов. Рассмотрен диагностический метод в образовании. Проанализированы четыре основных метода диагностики творческих способностей для решения социально-антропологических проблем в обществе.

Ключевые слова: образовательный процесс, социально-антропологические проблемы, диагностический метод, наблюдение, беседа, тестирование, игровой метод, определение творческого потенциала педагогов.

Одной из главных проблем современного общества следует, на данном этапе, считать проблемы социально-антропологического характера. Сегодня становится очевидным, что, в широком смысле, человечество является супер-хищником, более того – инвазивным видом [1]. А любой инвазивный вид стремится непрерывно расширять сферу своего влияния, до тех пор, пока не столкнется с естественными природными ограничениями, или пока не будет уничтожен другим инвазивным видом.

Эволюция человека, как биологического вида, близка к завершению, но продолжается эволюция социальная. И здесь мы сталкиваемся с глобальной проблемой. Мы слишком привыкли доминировать, слишком привыкли полагаться на стереотипные технические решения. В любых сложных ситуациях мы инстинктивно рассчитываем на то, что появится «Deus ex machina». Условно говоря, современное технологическое общество – это продукт социальной инвазивной эволюции. И ныне, технологии, которые подняли человечество к вершинам видового доминирования, играют совершенно другую, негативную роль. Глубокая неготовность человека к духовной и социальной эволюции в мире стремительно развивающихся технологий, приводят к неизбежному отставанию в сфере духовного роста. Это отставание особенно опасно на фоне понятийного и эмоционального информационного диктата, навязывания стереотипов. Это навязывание неизбежно, поскольку обусловлено технологической однородностью современного общества. Но любые навязанные стереотипы, любой вынужденный конформизм, препятствуют развитию творческого потенциала. А

поскольку общество, неспособное воспитывать в своем составе творческую личность, неспособно развиваться, стагнация будет усиливаться.

Человек в сегодняшнем мире оказывается в ситуации кэрролловской Алисы из Зазеркалья: «нужно бежать со всех ног, чтобы только оставаться на месте, а чтобы куда-то попасть, надо бежать как минимум вдвое быстрее!» Парадокс заключатся в том, что если бег за технологиями, усвоение новых навыков, осуществляется в некоторых случаях довольно успешно, то развитие духовности, способность к эмпатии, возможность постижения новых духовных парадигм остается, как правило, не только за гранью достижения, но часто и за гранью понимания. Подобная ситуация, пусть и не в такой острой форме существовала уже в конце XX века: «прогресс техники идет по пятам деградации, моральной опустошенности личности, а кризис морали – вслед за фантастическими достижениями техники» [2].

И речь сейчас идет не о технологиях, технологии как раз опережают все остальное. Но вот возможность вместить в себя существующие перемены, развить в себе способность четко разграничивать пользу технологий и вред всеобщей информатизации, для этого необходим живой пытливый ум, творческий потенциал и способность к критике источников. Сегодня вырастает поколение, которое отлично умеет пользоваться планшетом, но не умеет завязать шнурки. Таким образом, духовный инфантилизм будет неизбежно нарастать, с каждым последующим поколением только усиливаясь. Технологии постоянно меняются, объем знаний непрерывно увеличивается, уже сегодня необходимо думать о создании предпосылок для успешного обучения и воспитания в рамках современных реалий.

Остановимся на том, что человек занимающийся подобным педагогическим процессом должен обладать по меткому выражению М.В. Ломоносова «быстрым разумом», а также немалым творческим потенциалом, способностью креативно мыслить. Мы должны быть готовы на любом этапе быстро и эффективно вычленить тех специалистов, которые смогут решить стоящие перед обществом непростые социально-антропологические задачи. И здесь нам на помощь может прийти метод диагностики творческих способностей. Проблема еще и в том, что большинство этих методик рассчитано на детей, а для нас особенно важны взрослые (как потенциальные педагоги, воспитатели и пр.). Ведь именно быстрое развитие техники и социальных отношений, характеризующееся «стремительным изменением темпов жизни, технологий, лавинообразным ростом информации» [3] требует от нас готовности непрерывно формировать профессиональный педагогический контингент и процесс этот должен быть сродни «непрерывной мобилизации», необходимо постоянно работать на опережение. То есть, мы можем здесь говорить про «стимулирование, интенсивное развитие интеллектуальных, нравственных и физических возможностей» [4] человека.

Итак, как же нам поможет метод диагностики творческих способностей у взрослых и какие именно методики мы можем взять на вооружение? Прежде всего, отметим, что творческим личностям присущи определенные черты: 1. независимость (личностные стандарты важнее, чем стандарты группы, отсутствие конформизма в оценках и суждениях); 2. открытость ума (готовность довериться своим и чужим фантазиям, способность воспринимать новое и необычное; 3. толерантность и конструктивная активность в неопределенных и трудноразрешимых ситуациях; 4. стремление к красоте, развитое эстетическое чувство [5].

Исходя из этих данных, мы выделили четыре метода диагностики, разделив их на две группы. Первая группа – это неэкспериментальные методы диагностики:

1) Наблюдение (Наблюдение – один из основных методов, часто используемых в педагогической практике. Оно представляет собой метод длительного и целенаправленного описания психических особенностей, проявляющихся в деятельности и поведении участников. При этом обязательной является систематизация получаемых данных и формулирование возможных выводов). Особенно эффективным в нашем случае был бы метод «включенного наблюдения». «Включенное (участвующее) наблюдение осуществляется тогда, когда исследователь в определенной степени входит в интересующую его человеческую общность, играет в ней определенную роль, завоевывает доверие партнеров и, не привлекая к себе особого внимания, наблюдает за происходящим». [6] Здесь необходимы специалисты высокой квалификации, чтобы определить потенциал по наблюдению. Кроме того, метод наблюдения, особенно включенного наблюдения, требует немалого времени. Однако и результаты этот метод дает очень серьезные.

2) Беседа (Беседа – метод установления в ходе непосредственного общения психических особенностей субъекта. Этот метод позволяет получить интересующую информацию с помощью предварительно подготовленных вопросов). Сложность заключается в том, что использование этого метода диагностики также предполагает большой опыт и квалификацию исследователя. К плюсам можно отнести то, что беседа может проводится на разных этапах исследования и с разными группами. В целом два предложенных неэкспериментальных метода позволяют на первом этапе работы выявить потенциальных кандидатов, произвести первичный отбор, подготовится к следующему экспериментальному этапу.

Экспериментальные методы диагностики:

1) Тестирование. Тут существует множество вариантов решения. Но наиболее правильным представляется взять за основу классический тест П. Торренса на творческое мышление. В свое время этот тест был стандартизирован еще Н. Б. Шумаковой, Е. И.

Щеблановой, Н. П. Щербо [7], правда применительно к детям. Для нас особенно интересно то, что некоторые тесты мы можем использовать и со взрослой аудиторией. Например, задание «Незавершенные фигуры» применимо для определения креативного мышления как детей, так и взрослых. Предложенный тест позволит выявить нужные показатели. «Количество выполненных заданий определяет показатель беглости, а степень разнообразия ответов — гибкость мышления» [7]. Привлекательность подобного метода в том, что он позволит нам достаточно оперативно определить наличие или отсутствие признаков творческого потенциала, оценить, насколько пригоден испытуемый для дальнейшей работы.

2) Игровой метод. В данном случае мы используем игровой процесс для выявления творческого потенциала. Это возможно осуществить в форме диагностики игрового процесса в ходе непосредственного участия, когда исследователь включается в игру, как полноправный участник. То есть ведется наблюдение за нестандартными решениями, предлагается игра со сменой ведущего, появляется необходимость принятия быстрых решений (игра типа «Activity»), включается ассоциативное мышление («Dixit» и т. п.). Даже инфантилизм и уход от реальности, ставший неотъемлемой частью жизни современного общества, может быть использован во благо в рамках нашей концепции. Ведь подобный «уход» от реальности характерен в том числе и для людей, чей потенциал не находит применения в современных реалиях. При этом их творческий потенциал может оказаться очень существенным. В конце концов именно игра дает возможность создать основы для социального партнерства, ее можно использовать «при организации работы, связанной с преодолением социальной инфантильности» [8]. Можно перенаправить в будущем этот «игровой потенциал» в нужное русло, сблизить игру с работой, а работу с игрой. Если нам удастся подготовить педагогические кадры, способные вести обучение на языке игры, это будет очень неплохим началом.

Таким образом, использование метода диагностики позволит нам быстро и оперативно определить творческий потенциал в исследуемых группах, дабы на основе обобщения этого материала формировать педагогические кадры способные решать социально-антропологические проблемы современного общества.

Литература

1. Шипман. П. Захватчики: Люди и собаки против неандертальцев. М.: Альпина нон-фикшн, 2016. 320 с.
2. Зельманов А. Б. Воздействие научно-технической революции на духовную жизнь общества. // Известия Томского политехнического института, том 291, 1974. с. 52-68.

3. Лях Ю. А. Содержание оценки личностных достижений школьников. // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 3. с. 63-70.
4. Дондокова Р. Б. Развитие творческого потенциала учителя в условиях гуманизации образования. // Вестник Бурятского государственного университета. 2011/1. с. 35-38.
5. Селиванова Е. А. Психолого-педагогическая диагностика творческих способностей личности. // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров., Выпуск 1(6) • 2011., с. 54-58.
6. Мудрик А. В. Включенное наблюдение как метод психолого-педагогических исследований. // Вестник ПСТГУ. Серия IV: Педагогика. Психология. 2017. Вып. 47. с. 109-116.
7. Шумакова Н. Б., Щебланова Е. И., Щербо Н. П. Исследование творческой одаренности с использованием тестов П. Торренса у младших школьников. // Вопросы психологии №1, 91. с. 27-32.
8. Дегтеревский О. С. Преодоление социальной инфантильности учащихся колледжа. // Вестник новгородского государственного университета. 2010. №58. с. 7-11.

Пашоликов М.С.

кандидат педагогических наук, доцент кафедры государственного,
муниципального и социального управления»,
Российский государственный
педагогический университет им. А.И. Герцена
руководитель образовательной программы
«Медиаобразование и функциональная грамотность»
mikle.pasholikov@gmail.com

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Сегодняшний мир ставит серьезные задачи перед развитием творческих возможностей молодого поколения, так как умение подходить к проблемам нестандартно, творчески, искать уникальные подходы и успешно приспосабливаться к динамично изменяющейся среде становится ключевым условием достижения успеха как в карьере, так и в обычной жизни. Программы дополнительного образования занимают центральное место в воспитании созидающего характера ребенка, активируя интерес к познанию, склонность к новаторству и инициативность.

Согласно сведениям, представленным Всероссийским центром развития художественного творчества и гуманитарных технологий (ВЦХТ), находящимся в ведении Министерства просвещения Российской Федерации, в ходе учебного периода 2023–2024 гг. зафиксирован новый исторический максимум по числу желающих посещать технические и естественно-научные кружки. В указанный период количество обучающихся, выбравших занятия по технических дисциплинам составило свыше 2,8 млн. человек, и около 2,9 млн. школьников предпочли естественно-научные программы. За минувший учебный год охват детей дополнительным образованием по указанным направлениям увеличился более чем на треть. Основной причиной стремительного роста интереса послужило увеличение числа федеральных центров дополнительного образования для детей и повышение уровня поддержки местных проектов и инициатив. Сегодня в России по итогам реализации нацпроекта «Образование» работает сеть учреждений дополнительного образования, состоящая из:

- 135 детских технопарков «Кванториум»;
- 85 мобильных «Кванториумов»;
- 145 школьных «Кванториумов»;
- 76 региональных центров для одаренных детей (на базе центра «Сириус»);
- 261 центра «ИТ-куб»;

- 30 домов научной коллаборации;
- 17 009 центров «Точка роста» на базе сельских школ и школ малых городов.

В 5050 образовательных организациях страны обновлена материально-техническая база для занятий спортом. [1]

Творчество – неотъемлемый элемент гармоничного развития личности человека. Оно формирует способность видеть мир глазами художника, музыканта или учёного, стимулирует воображение, развивает чувство прекрасного и раскрывает человеческий потенциал для саморазвития и самовыражения. Способность свободно выражать свои чувства и эмоции, гибкое мышление, позволяющее взглянуть на проблему под разными углами, готовность экспериментировать и преодолевать трудности, уверенность в собственных силах и готовности брать ответственность - эти и другие компоненты составляют основу творческих способностей человека (рис 1.). При этом ключевую роль в развитии этих уникальных качеств играет педагог, от которого требуется соответствующий уровень подготовки и квалификации для выполнения широкого спектра трудовых функций.

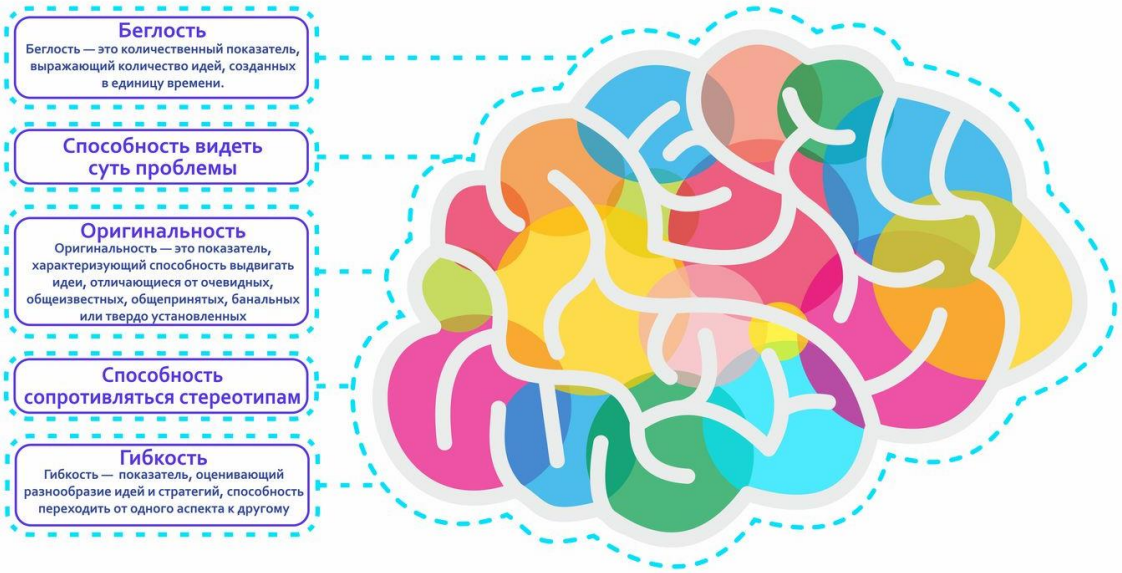


Рисунок 1 – Критерии творческого мышления

(по материалам сайта https://ukbartek.kcspm.ru/kreativnost)

На территории России функционирует 33 педагогических вуза, университеты классического типа (в том числе 54 университета с подготовкой специалистов педагогическим профессиям), 400 педколледжей и 600 000 студентов, обучающихся в них. Согласно данным открытых источников в 87 ВУЗах реализуется 57 программ, так или иначе связанных с подготовкой специалистов для системы детского дополнительного образования. В институте экономики и управления РГПУ им. А.И. Герцена реализуется образовательная

программа бакалавриата по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование «Медиаобразование и функциональная грамотность», ориентированная на подготовку будущих педагогов дополнительного образования, педагогов-организаторов и советников директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями. Для того, чтобы студенты могли оставаться конкурентоспособными на меняющемся рынке труда, они должны обладать широким спектром знаний, умений и навыков, востребованных в 21 веке, за формирование которых отвечает содержание образования. Эти навыки предназначены для того, чтобы помочь будущему педагогу идти в ногу с молниеносным темпом современного мира.

Для того, чтобы ответить на вопрос «Готовы ли студенты развивать творческие способности у обучающихся» был проведен опрос, в котором приняли участие 172 будущих педагога. Им предлагалось ответить на вопросы, связанные с пониманием содержания понятия «функциональная грамотность», ранжировать ее основные компоненты, а также провести самооценку. По результатам проведённого анкетирования около 60% студентов имеют некоторое представление о функциональной грамотности, 15% очень хорошо понимают, что это такое и 25% не знакомы с таким понятием. Среди наиболее важных компонентов функциональной грамотности, выделенных студентами, с подавляющим преимуществом лидирует финансовая грамотность, второе место в рейтинге заняла медиаграмотность, и еще одним важным компонентом студенты посчитали критическое мышление. К наиболее развитым у себя компонентам функциональной грамотности студенты отнесли читательскую грамотность и креативность [3].

Развитие креативного мышления и функциональной грамотности реализуется через создание соответствующих условий, которые могут обеспечить студентам возможности развивать и улучшать свои навыки. Одной из технологий успешного решения этой задачи является событийный подход, который предполагает создание непрерывного потока событий и активностей, которые могут вовлечь студентов в различные виды деятельности, способствуя их личностному росту и развитию. При этом, наибольший эффект достигается при вовлечении самих студентов в подготовку и проведение различных мероприятий. В институте экономики и управления действует учебная лаборатория «Event-не-Prof», задачами которой являются: создание условий для приобретения студентами практических навыков в области управления проектами и событийного менеджмента, развитие навыков коммуникации и командной работы.

Для того, чтобы овладеть и развить соответствующие компетенции будущему педагогу необходимо пространство, в котором он сможет реализовать свой потенциал и получить помощь наставников. Одним из таких пространств является студенческий медиацентр,

задачей которого является предоставление учащимся и педагогам современных инструментов для создания, редактирования и распространения мультимедийного контента, а также для изучения и применения новых технологий в области медиа и техники.

Кроме того, в процессе подготовки будущих педагогов возрастает значение наставничества и роль кураторов академических групп и руководителей студенческих объединений становится более значимой. В ходе исследования студенты выделили ряд качеств, которые являются наиболее ценными для них: сопереживание (64%); активное слушание (58%); организационные навыки (57%), лидерство (80%); конструктивная обратная связь (86%); решение проблем (79%); профессиональная этика (78%); коммуникация (92%) [5].

Современное общество остро нуждается в людях, умеющих мыслить нестандартно, творчески решать задачи и предлагать свежие идеи. Готовность педагогов развивать творческое мышление у обучающихся — ключевой аспект их профессиональной компетентности. Подготовленность будущих педагогов к развитию творческого мышления у обучающихся определяется целым спектром факторов: уровнем личной креативности, качеством содержания и реализации образовательных программ, условиями практической подготовки. Стремительно меняющиеся требования современного общества к профессиональным компетенциям и качествам педагога ставят перед высшими учебными заведениями задачу создания эффективных программ обучения и воспитания специалистов. Чтобы будущие педагоги могли эффективно содействовать развитию творческого мышления у учащихся, необходима постоянная работа по совершенствованию учебной среды и вовлечению студентов в различные проектные инициативы, благодаря участию в которым они будут готовы к успешным профессиональным и личным достижениям.

Список литературы

1. В России побит рекорд популярности школьных технических и естественно-научных кружков [Электронный ресурс] // Минпросвещение России URL: https://edu.gov.ru/press/8116/v-rossii-pobit-rekord-populyarnosti-shkolnyh-tehnicheskih-i-estestvenno-nauchnyh-kruzhkov/ (дата обращения: 23.04.2025)
2. Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Официальный сайт Правительства России. URL: http://static.government.ru/media/files/5hVUIZXA2JmcPrHoJqfohMeoToZAwtA5.pdf (дата обращения: 28.02.2025).

3. Навигатор молодежной политики [Электронный ресурс] // РГПУ им. А.И. Герцена. URL:https://www.herzen.spb.ru/upload/medialibrary/0a7/9xe1umup1m35ag6or0ua7g0akwpxpkxo/Navigator_molodezhnoi_politiki_i_vospitatelnoi_deyatelnosti_v.pdf (дата обращения: 28.02.2025)
4. Пашоликов М.С. Подготовка студентов педагогического вуза к профессиональной деятельности в дополнительном образовании // Педагогика и просвещение. 2024. № 1. С. 1-16. DOI: 10.7256/2454-0676.2024.1.68685 EDN: EQAFIX URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=68685
5. Пашоликов М.С. Развитие экосистемы воспитательной деятельности и молодёжной политики университета на основе событийного подхода // Педагогика и просвещение. 2024. № 4. С.26-41. DOI: 10.7256/2454-0676.2024.4.72051 EDN: ZYTVIU URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=72051
6. Развитие экосистемы воспитательной деятельности и молодёжной политики университета на основе событийного подхода // Педагогика и просвещение. 2024. № 4. С.26-41. DOI: 10.7256/2454-0676.2024.4.72051 EDN: ZYTVIU URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=72051
7. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс] // Российская газета URL: https://rg.ru/documents/2015/06/08/vospitanie-dok.html (дата обращения: 23.02.2025)
8. Стратегия молодежной политики в Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс] // Министерство науки и высшего образования. URL: https://minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/28d/hyihn9b0mm2iafi1yfokx52xyn3us4ky.pdf (дата обращения: 23.10.2024)

Масленникова Ольга Александровна,

директор по развитию Музея-макета «Петровская Акватория»,
ст. преподаватель кафедры экономики и управления в сфере услуг ФСТиГ СПбГЭУ,
абсолютный победитель Всероссийского конкурса профессионального мастерства
работников сферы дополнительного образования
«Сердце отдаю детям» - 2019

РОЛЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННОМ БИЗНЕСЕ: КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РОССИИ

В условиях глобализации и стремительного технологического прогресса изобретательство становится ключевым фактором конкурентоспособности стран и предприятий. Россия, как страна с богатым научным наследием, располагает серьезным фундаментом для формирования кадрового потенциала, необходимым для развития инновационной экономики. Однако существуют значительные вызовы, которые необходимо преодолеть для его максимально эффективного использования.

«Изобретение — объект патентного права, представляющий собой техническое решение в любой области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств), в том числе к применению продукта или способа по определённому назначению», — такое определение дает Большая Российская Энциклопедия [1]. «Изобрета́тель — автор результата интеллектуальной деятельности в сфере технического творчества (в частности, изобретения, полезной модели, промышленного образца)» [2].

Фактически, изобретение — новое техническое решение, оформленное в надлежащем порядке, а изобретатель — человек, который создает новые продукты или технологии и является инициатором изменений, способным взглянуть на привычные вещи под другим углом.

Одним из системообразующих факторов долгосрочного социально-экономического развития национальных экономик, формируя как потенциал роста, так и фундаментальные ограничения, выступает демографическая динамика. Российская Федерация, будучи частью глобальной демографической системы, испытывает на себе действие как универсальных, так и специфических вызовов воспроизводства населения. Россия — самая большая страна в мире, распложенная в восточной части Европы и северной части Азии, площадью 17 125,2 тыс. км2 (на 1 января 2022; без учёта площади территорий, вошедших 30 сентября 2022 в состав Российской Федерации: Донецкой Народной Республики, Луганской Народной

Республики, Запорожской и Херсонской областей). И в то же время, по численности населения наша страна занимает только 9 место в мире из 237 стран (табл. 1), а темп роста населения России характеризуется отрицательным трендом.

Таблица 1.

Население мира в разных странах

Место	Страна	Население на 07.05.2025, тыс. чел.	Темп роста (%)	Плотность (чел./км2)	% от общего числа
1	Индия	1 461 885 252	0.88%	492	17.7801%
2	Китай	1 416 596 060	-0.23%	148	17.2958%
3	США	346 999 205	0.52%	38	4.2256%
4	Индонезия	285 382 488	0.77%	150	3.4723%
5	Пакистан	254 592 367	1.58%	331	3.089%
6	Нигерия	236 765 904	2.06%	261	2.868%
7	Бразилия	212 692 746	0.37%	25	2.5915%
8	Бангладеш	175 356 027	1.22%	1,350	2.1303%
9	Россия[1]	146 028 325	-0.61%	9	1.7621%
10	Эфиопия	134 935 862	2.52%	135	1.6319%

Источник © 2025 Nations GEO, Education, Server 3 (https://nationsgeo.com/population/countries-by-population/), дата обращения: 07.05.2025);

По демографическому прогнозу Росстата 2023 года [3], к 2030-му численность населения России продолжит снижаться. А это означает, что для национальной безопасности, обеспечения научно-технологического суверенитета России и дальнейшего конкурентного развития страны в рамках обозначенных национальных целей развития до 2030 года [4], необходим не просто технологический рост, а технологический прорыв.

При этом по такому показателю, как «глобальный инновационный индекс», который оценивает способность страны внедрять инновации и то, насколько хорошо люди в этой стране справляются с задачами, связанными с творчеством, Россия в 2024 году заняла 59-е место из 133. Самые высокие результаты у РФ по показателям «Человеческий капитал и исследования» (39-е место), «Развитие технологий и экономики знаний» (52-е место), «Уровень развития бизнеса» (53-е место) и «Результаты креативной деятельности» (также 53-е место). Наихудшие результаты — по показателю «Институты» (126-е место). [5] Глобальный инновационный индекс (ГИИ, Global Innovation Index) с 2007 года формирует Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) (специализированное учреждение ООН). Рейтинг составляется на основе 78 показателей и рассчитывается как

[1]Федеральная служба государственной статистики (Росстат): [официальный сайт]. — URL: https://ssl.rosstat.gov.ru (дата обращения: 08.05.2025).

среднее двух субиндексов — ресурсов для инноваций (оцениваются институты, человеческий капитал и наука, инфраструктура, уровни развития рынка и бизнеса) и их результатов (развитие технологий и экономики знаний, результаты креативной деятельности). По данным за 2024 год, лидерами ГИИ стали Швейцария, Швеция и США. За ними следуют Сингапур, Великобритания, Южная Корея, Финляндия, Нидерланды, Германия и Дания. Китай занимает 11-ю строчку рейтинга. [6]

Несмотря на внимание, которое сегодня государство в целом уделяет возрождению инженерно-технической мысли (развитие технической направленности в дополнительном образовании, формирование инженерных классов в общеобразовательных организациях, увеличение количества бюджетных мест в колледжах и вузах и т.д.), анализ тенденций развития инженерного образования в России указывает лишь на возможное частичное закрытие в среднесрочной перспективе дефицита высококвалифицированных инженерных кадров, прежде всего — в части ИТ-специалистов ввиду опережающего роста приема в вузы на соответствующие направления подготовки. Такие показатели [7] говорят о необходимости развивать инновационные технологии обучения для формирования такого кадрового потенциала, который способен на реализацию прорывных решений и изобретательства, акцентируя внимание на навыках, связанных с предпринимательством и инновациями.

При всех существующих ограничениях, необходимо отметить, что Россия исторически обладает выдающимся научным потенциалом, который можно эффективно использовать для развития инновационной экономики. Создание благоприятной среды для изобретательства, активное сотрудничество между наукой и бизнесом, а также формирование культуры технологических стартапов на основе существующих образовательных технологий, которые были предложены еще советскими учеными и продолжают развиваться сегодня, могут стать ключом к преобразованию России в ведущего игрока на мировом рынке инноваций. Речь, в частности, идет о ТРИЗ (Теория решения изобретательских задач) — как системной методологии инновационной деятельности, которая была разработана Генрихом Альтшуллером еще в 1946 году. Его исследования, а также разработки его последователей, демонстрируют, что изобретательская деятельность может подчиняться определенным закономерностям. Вопреки распространенному стереотипу, изобретения не являются исключительно продуктом спонтанных озарений, они могут быть результатом системного применения специализированных методик. Минимально необходимый «творческий комплект» по Г. Альтшуллеру [8] для изобретателя: достойная цель, комплекс реальных рабочих планов, высокая работоспособность, хорошая техника решения задач, способность отстаивать свои идеи, результативность. По сути, в эту же схему укладываются и основы

предпринимательской деятельности, значительный рост которой мы наблюдаем в России сегодня.

Некоторые исследователи обращают особое внимание на стремительно увеличивающуюся межпоколенческую разницу, в том числе на основе теории поколений [9], с изучением наиболее продуктивных образовательных технологий для целенаправленной подготовки изобретателей в разные периоды. Не исключено, что именно методология ТРИЗ, обладая универсальным инструментарием, может стать ключевым решением для эффективного развития кадрового потенциала, в условиях меняющихся поколенческих парадигм.

Наша страна может обладать значительным кадровым потенциалом в сфере инноваций в том числе и за счет эффективного внедрения образовательных технологий, Результативными показывают себя применение инструментов ТРИЗ в образовательных процессах дополнительного образования [10] школьного обучения [11], а также реализация успешных кейсов корпоративных программ (в том числе применяемых в обучении сотрудников АО «ОМК», ПАО «РусГидро», ПАО «Мосэнерго», ОАО «РЖД» и др. [12]). Данные практики охватывают не только технологические инициативы, но и креативные индустрии [13], включая стремительно развивающуюся сферу туризма – одно из ключевых стратегических направлений для национальной экономики.

При этом особую роль играет технологическое предпринимательство, которое выступает связующим звеном между научными разработками и их коммерциализацией. Внедрение стартап-методологий, акселерационных программ и венчурных механизмов финансирования позволяет трансформировать идеи в рыночные решения, создавая новые ниши для роста. Успешные кейсы, такие как российские IT-компании, биотех-стартапы и проекты в сфере «умного» туризма, демонстрируют, что именно технологические предприниматели становятся драйверами инновационного перехода. Для усиления этой динамики необходима дальнейшая поддержка со стороны государства, что позволит России не только сохранить, но и умножить свои конкурентные преимущества в глобальной экономике знаний.

Изобретательство становится ключевым драйвером развития современного бизнеса, формируя основу для технологического лидерства и устойчивого экономического роста. Инвестиции в изобретательство — это не просто вложения в технологии, а стратегический шаг к укреплению позиций России на глобальной арене. Как показывает международный опыт, страны, делающие ставку на инновации, получают долгосрочные конкурентные преимущества. Реализация этого курса позволит создать экономику,

основанную на знаниях и технологиях, обеспечивая устойчивый рост и процветание в XXI веке.

Литература

1. Калятин В. О. Изобретение // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал. – URL: https://bigenc.ru/c/izobretenie-0d9403/?v=4211797 (дата обращения: 08.05.2025).
2. Калятин В. О. Изобретатель // Большая российская энциклопедия: научно-образовательный портал. – URL: https://bigenc.ru/c/izobretatel-444537/?v=8829674 (дата обращения: 08.05.2025).
3. Федеральная служба государственной статистики (Росстат): [официальный сайт]. – URL: https://ssl.rosstat.gov.ru (дата обращения: 08.05.2025).
4. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/73986 (дата обращения: 08.05.2025).
5. Денисенко М. Б., Кваша Е. А., Мкртчян Н. В., Харькова Т. Л. Демография и миграция. Тренды • События • Цифры // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – 2024. – № 1. – (Стратегический проект НИУ ВШЭ «Национальный центр научно-технологического и социально-экономического прогнозирования»). – URL: https://stratpro.hse.ru/mirror/pubs/share/944830743.pdf (дата обращения: 08.05.2025).
6. Глобальный инновационный индекс 2024: аналитический доклад / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – URL: https://issek.hse.ru/news/967248155.html (дата обращения: 08.05.2025).
7. Тенденции развития инженерного образования в России: аналитический обзор / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – URL: https://issek.hse.ru/news/896326010.html (дата обращения: 08.05.2025).
8. Альтшуллер Г. С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. – 2-е изд., доп. – Петрозаводск: Скандинавия, 1986. – 209 с. – ISBN 5-94865-001-4.
9. Колчин Д. Ю. Жизненная философия поколения Z // Манускрипт. – 2025. – Т. 18, № 1. – С. 130–135.
10. ТРИЗ как инструмент эффективного развития надпрофессиональных компетенций учащихся: сборник материалов XIII Региональной научно-практической конференции / сост.: В. Ю. Давыдова [и др.]. – Калининград: Полиграфычъ, 2024. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-6051219-2-3.

11. Хайитова К., Ахмедова М. С. Образовательные технологии XXI века: место ТРИЗ в системе инновационных методов обучения // Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования. – 2025. – Т. 4, № 8. – С. 139–141.
12. Примеры корпоративного обучения ТРИЗ: [электронный ресурс] // Ideal Solutions. – URL: https://ideal-solutions.ru/primery-korporativnogo-obucheniya-triz/ (дата обращения: 10.05.2025).
13. Суминова Т. Н. Арт-менеджмент как проектная практика в сфере креативных индустрий // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. – 2023. – № 4 (114). – С. 141–148.

Петрова Наталия Борисовна

патентный поверенный РФ,
генеральный директор ООО «НЕВА-ПАТЕНТ»,
председатель Правления Фонда развития интеллектуальной собственности,
член Общественного совета при Федеральной службе по интеллектуальной собственности,
руководитель Комиссии по реализации в субъектах Российской Федерации эффективных механизмов регулирования интеллектуальной собственности,
председатель Комитета по интеллектуальной собственности Санкт-Петербургского регионального отделения ООО «Деловая Россия»

НУЖНЫ ЛИ ЗНАНИЯ В СФЕРЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ПЕДАГОГАМ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ?

Одним из стратегических приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации является создание и внедрение отечественных инновационных разработок с целью обеспечения технологического лидерства нашей страны [1].

При этом, ключевым фактором достижения технологического суверенитета Российской Федерации является своевременная и грамотная правовая охрана интеллектуальной собственности.

Данные государственные задачи поднимают планку для определения основных направлений и механизмов работы с подрастающим поколением юных изобретателей [2].

Воспитание ребёнка-изобретателя с пониманием основ права интеллектуальной собственности — это не просто подготовка к будущей жизни, это формирование личности, которая умеет мыслить нестандартно, уважает чужой труд и готова менять мир к лучшему, соблюдая правила.

Знания в сфере интеллектуальной собственности необходимы педагогам дополнительного образования для:

1. Более полного и комплексного раскрытия творческого потенциала личности обучающегося.

2. Получения информации о существующем уровне техники.

3. Расширения возможностей при создании новых передовых технических решений.

4. Своевременного и правильного выбора вида и стратегии правовой охраны создаваемых технических решений.

5. Эффективной правовой охраны, внедрения и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности с целью получения экономической выгоды и других преимуществ от владения правами на результаты интеллектуальной деятельности.

6. Повышения уровня правовой культуры и грамотности в сфере интеллектуальной собственности и др.

Знания в области интеллектуальной собственности позволяют педагогам своевременно и правильно выявлять объекты интеллектуальной собственности, помогать учащимся закреплять на них права в установленном законом порядке. Так у педагога появляется возможность делиться своими знаниями с учащимися, а те в свою очередь, учатся «видеть» потенциально охраноспособные результаты своей интеллектуальной деятельности и предпринимают необходимые меры по закреплению прав на них.

Одна из важных задач, стоящих перед педагогами - учиться самим, а затем передавать свои знания о том, как правильно искать, изучать и использовать источники патентной информации обучающимся. Знакомство с патентными базами данных дает большой объем информации о предшествующем уровне техники, а также, как правило, является мощным стимулом для инициирования творческого вдохновения. Знание информации об уровне техники в конкретной области значительно расширяет кругозор педагога дополнительного образования, раскрывает диапазон возможностей развития технического решения, раздвигает общепринятые рамки в восприятии и использовании патентной информации [3].

При изучении основ «патентной грамотности» педагог получает знания:

- о международных соглашениях в сфере интеллектуальной собственности;

- о том, что Российская Федерация является частью мирового сообщества, в котором признаются и уважаются патентные права. Так, в нашей стране действуют законодательные нормы, во многом гармонизированные с международными нормами и законодательством зарубежных стран в сфере интеллектуальной собственности;

- об особенностях прав интеллектуальной собственности, которые заключаются в том, что каждый человек, являющийся обычным гражданином или творцом, так или иначе в повседневной жизни встречается с этим видом прав;

- о системе патентной классификации, порядке и правилах проведения патентных исследований;

- о способах правовой охраны, управления и защиты интеллектуальной собственности и др.

Поскольку в нашей стране обучающийся может стать патентообладателем с 14 лет, важно, чтобы педагоги дополнительного образования знали особенности закрепления патентных прав обучающихся до 14 лет и после достижения этого возраста, а также проводили просветительскую работу среди детей и их родителей. [4]

Ребёнок-изобретатель, понимающий основы права интеллектуальной собственности — это изобретатель будущего, сочетающий инновационное, творческое мышление с правовой культурой.

Учитывая требования не столько настоящего, а скорее - будущего времени, так как все инновации всегда создаются для будущего, и именно они определяют уровень научно-технологического развития государства и общества, уровень правовой культуры и грамотности в сфере интеллектуальной собственности педагогических работников в системе дополнительного образования в Российской Федерации необходимо повышать системными действиями, такими как:

- включение модулей по основам права интеллектуальной собственности в образовательные программы педагогических университетов;

- разработку учебно-методический базы по интеллектуальной собственности для педагогов системы дополнительного образования;

- обязательное прохождение курсов по правовой охране результатов интеллектуальной деятельности для педагогических кадров (курсы повышения квалификации), работающих по направлениям создания новых продуктов (в том числе в IT) и технологий;

- включение модулей по основам права интеллектуальной собственности в образовательные программы в учреждениях дополнительного образования;

- организация и проведение образовательных и просветительских проектов по интеллектуальной собственности среди и для педагогов дополнительного образования;

- выстраивание взаимоотношений между учреждениями дополнительного образования и профессиональным сообществом, а также государственными и общественными организациями в сфере интеллектуальной собственности, такими как: Федеральный институт промышленной собственности, Ассоциация Центров поддержки технологий и инноваций (далее - Ассоциация ЦПТИ), Фонд развития интеллектуальной собственности, Коллегия патентных поверенных Санкт-Петербурга и др.;

- участие в образовательных и просветительских мероприятиях, программах и проектах в сфере интеллектуальной собственности, например: в Международном Форуме Фестивале «Интеллектуальная собственность для будущего», Коллегиальных патентных чтениях и др.).

Для педагогов, работающих в области дополнительного образования, можно рекомендовать следующие обучающие ресурсы в сфере интеллектуальной собственности:

1. Курсы повышения квалификации:

- Российская государственная академии интеллектуальной собственности (РГАИС);

- Федеральный институт промышленной собственности;

- Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО).

2. Курс по интеллектуальной собственности Всемирной организации интеллектуальной собственности (DL – 101R).

3. Онлайн курсы для педагогов и школьников в рамках Международного детского конкурса «Школьный патент – шаг в будущее», Ассоциация ЦПТИ.

4. Летние школы по интеллектуальной собственности, организуемые:

- Палатой патентных поверенных, Москва;

- Ассоциация ЦПТИ, Санкт-Петербург.

5. Практико – ориентированные программы по интеллектуальной собственности ООО «НЕВА-ПАТЕНТ» и Фонда развития интеллектуальной собственности.

В целом, для того чтобы в Российской Федерации была выстроена комплексная и мотивирующая система «выращивания» изобретателей будущего от «школьной скамьи» до уровня разработчиков опережающих технологических решений необходимо:

- создавать фонды поддержки детского и юношеского изобретательства и технологического предпринимательства;

- выделять школам, домам и центрам детского технического творчества целевое финансирование на правовую охрану результатов интеллектуальной деятельности школьников;

- создавать системы консультационных пунктов, предназначенных для поддержки педагогов и обучающихся в вопросах правовой охраны и управления интеллектуальной собственностью;

- развивать систему инженерного и технологического менторства, наставничества: ВУЗ – школа, инновационная инфраструктура – школа, предприятие – школа, бизнес – школа;

- развивать партнерское взаимодействие компаний, занимающихся технологическим предпринимательством с домами и центрами детского технического творчества. Стимулировать и поощрять формирование технологических запросов от бизнеса – детям и юношеству. Поощрять, выделять компании, которые уделяют большое внимание работе с молодежью и школьниками;

- создавать музеи занимательной науки и техники, детские центры творчества и ремесел;

- поддерживать организацию и проведение образовательных и просветительских мероприятий для педагогов дополнительного образования;

- повышать роль семьи и положительного примера взрослых в воспитании ребенка в традициях уважения к правам интеллектуальной собственности;

- всемерно содействовать раскрытию творческого потенциала личности обучающегося, будущего автора, изобретателя, разработчика.

Приведенные в статье рекомендации позволят повысить не только изобретательскую активность, но и динамику патентования в сфере дополнительного образования. В свою очередь, наличие патентов на технические решения, созданные учащимися в рамках выполнения детских научно-технических проектов, свидетельствует о высоком образовательном уровне учреждения дополнительного образования. Включение такого показателя в качестве одного из критериев для оценки эффективности детского образовательного учреждения по аналогии с высшими учебными заведениями может оказать позитивное влияние на уровень научно-технологического развития государства и общества.

Воспитание изобретателей будущего под силу только педагогам, в которых гармонично сочетаются передовое научно-технологическое виденье и знание основ права интеллектуальной собственности.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации от 28 февраля 2024 года № 145 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
2. Указ Президента РФ от 07.05.2024 N 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года".
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 22.07.2024).

Давыдова Вера Юрьевна
старший методист СПбГЦДТТ
Трофименко Раиса Викторовна
старший методист СПбГЦДТТ

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ: ВОСПИТАНИЕ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Введение

Современные реалии диктуют необходимость развития у молодежи высоких интеллектуально-творческих способностей, позволяющих оперативно реагировать на изменения окружающей действительности, адаптироваться к новым условиям и выдвигать нестандартные решения повседневных и производственных задач. Сегодня важнейшим фактором успешного функционирования любого предприятия является наличие квалифицированного персонала, способного не только решать стандартные производственные задачи, но и проявлять инициативу, предлагая принципиально новые идеи и подходы.

Именно в этом ключе особое значение приобретают идеи и разработки Г.С. Альтшуллера, создателя знаменитой Теории Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ) и автора оригинальной Теории Развития Творческой Личности (ТРТЛ) [1, 2]. Последняя раскрывает глубинные процессы становления личности, характеризующейся высоким уровнем самодостаточности, личной свободы и независимости от чужих мнений и стереотипов.

Воспитание творческой личности — сложный и многоступенчатый процесс, требующий комплексного подхода и постоянного совершенствования педагогических технологий. Важно помнить, что успех зависит не только от наличия соответствующих методик, но и от активного участия самих учеников в этом процессе.

Г.С. Альтшуллер выделил семь ключевых требований, необходимых для воспитания творческой личности [2]:

1. **Достойная цель**: Цель должна вдохновлять человека и мотивировать его на достижение высоких результатов.
2. **Умение держать удар**: Способность преодолевать трудности и неудачи, сохраняя стремление к достижению поставленной цели.
3. **Разностороннее образование**: Широкий кругозор и глубокие знания в различных областях науки и техники.

4. **Креативное мышление**: Способность генерировать новые идеи и находить оригинальные решения проблем.
5. **Самостоятельность**: Независимость мышления и способность самостоятельно принимать решения.
6. **Ответственность**: Готовность нести ответственность за свои действия и решения.
7. **Этические нормы**: Честность, порядочность и уважение к другим людям.

Все перечисленные качества взаимосвязаны и формируют сложную структуру личности, стремящейся к постоянному росту и совершенствованию. Понимание структуры творческой личности, обозначенной Альтшуллером, служит основой для построения эффективной модели воспитания будущих инженеров и разработчиков. Рассмотрим основные направления этого процесса в виде схемы.

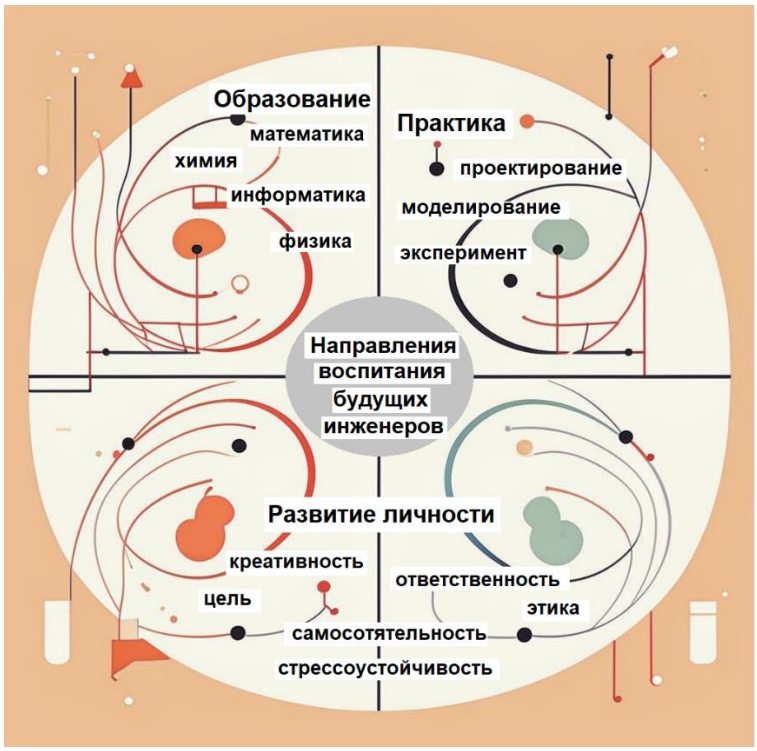


Рис.1. «Направления воспитания будущих инженеров»

В центре схемы (см. рис.1) обозначены «Направления воспитания будущих инженеров» в школе и дополнительном образовании детей, символизирующие начало пути ребенка в мир инженерии.

1. **Образование**: включает в себя блоки «Математика», «Физика», «Химия» и «Информатика». Эти школьные дисциплины – основа технического образования, которое закладывает фундамент для дальнейшего профессионального роста учащегося.

2. **Практика**: включает блоки «Проектирование», «Моделирование» и «Эксперимент». Эти элементы позволяют формировать в рамках дополнительного образования важные прикладные навыки и опыт творческой деятельности в процессе практических занятий и выполнения учебных проектов.
3. **Развитие личности**: включает блоки «Цель», «Стрессоустойчивость», «Креативность», «Самостоятельность», «Ответственность» и «Этика». Эти компоненты отражают личностные качества, необходимые будущему инженеру для успешной карьеры и формируются как в школе, так и в системе дополнительного образования детей.

Указанные направления воспитания будущих инженеров реализуются во времени. Ниже обозначены основные временные этапы воспитания будущих инженеров. Указанные этапы описывают последовательное формирование ценных качеств будущего инженера и позволяют плавно интегрировать школьников в техническую сферу и обеспечить их качественную профессиональную ориентацию.

Этап 1. Ранняя диагностика способностей и интереса к технике

На данном этапе важно выявить детей, проявляющих особый интерес и способности к естественным и техническим наукам. Для этого активно используются различные формы работы в системе дополнительного образования детей [4]:

- кружки технического творчества (например, робототехника, авиамоделирование и т.п.);
- занятия факультативных курсов по математике, физике, химии, информатике;
- участие в конкурсах и соревнованиях технической направленности.

Такие мероприятия помогают ребятам осознать собственные интересы и возможности, сформировать мотивацию к углубленному изучению естественных наук и техники.

Этап 2. Проектная деятельность и олимпиады технического профиля

Следующий этап предполагает активное вовлечение учащихся в проектную деятельность и конкурсные мероприятия, направленные на развитие изобретательских и исследовательских компетенций:

- участие в региональных и всероссийских олимпиадах по предметам естественно-научного и технического цикла;
- выполнение собственных проектов (создание моделей машин, разработка программного обеспечения, создание роботов и устройств и т.п.).

Эта деятельность способствует развитию критического мышления, самостоятельности и инициативности учеников, формирует умение решать нестандартные технические задачи, а также ценные личностные качества.

Этап 3. Профильная профориентация и знакомство с инженерными специальностями

Важнейшей задачей данного этапа является профессиональное самоопределение подростков. Здесь школьники знакомятся с разнообразием профессий инженерного профиля, узнают особенности трудовой деятельности различных специалистов [3]:

- экскурсии на научно-производственные предприятия;
- встречи с представителями компаний;
- посещение дней открытых дверей вузов, где представлены технические направления подготовки.

Эти мероприятия способствуют осознанному выбору профессии и формированию профессиональных намерений.

Этап 4. Базовая подготовка в специализированных учебных заведениях

Четвертый этап включает:

– получение специализированного среднего общего образования в школах с физико-математическим, химическим уклоном, либо специализированных лицеях и колледжах:

– приобретение навыков проектирования и конструирования в учреждениях дополнительного образования детей технического профиля.

Занятия в названных учреждениях обеспечивают высокий уровень базовой теоретической и практической подготовки выпускников школы.

Таким образом, процесс воспитания будущих инженеров представляет собой многоуровневую систему, включающую обучение, практику и личностное развитие. Только гармоничное сочетание этих элементов позволяет вырастить творческую личность, способную внести вклад в развитие науки и техники [4, 5].

Опыт практической реализации идей развития творческой личности в дополнительном образовании детей

К настоящему времени в дополнительном образовании детей технической направленности накоплен значительный опыт воспитания будущих инженеров с использованием идей (ТРТЛ). Например, вовлечение ребят в работу над научно-техническими проектами позволяет сформировать у них способность практически применять

знания по физике, химии, информатике, осуществлять познавательную деятельность, развивать навыки коллективной работы и управления проектами. Участие в ученических научно-проектных конференциях, конкурсах и выставках с собственными проектами помогает им развить уверенность в себе, способность публично представлять свои достижения и получать обратную связь от экспертов и сверстников. Эти мероприятия способствуют социализации подростков, формируют лидерские качества, умение «держать удар» и работать в команде.

Одним из примеров успешного применения идей ТРТЛ являются кружковые занятия по робототехнике в СПбГЦДТТ. Учащиеся получают возможность конструировать собственные модели роботов, программировать их поведение и проводить испытания созданных устройств. Это стимулирует их интерес к изучению математики, физики и информатики, а также формирует навыки решения сложных задач и анализа результатов своей деятельности, развивает критическое мышление и способности самостоятельно находить разрешения проблемных ситуаций. Формирование навыков проектной деятельности позволяет учащимся планировать работу над проектом, распределять обязанности внутри команды и оценивать результаты своего труда.

Заключение

Разработанная Г.С. Альтшуллером теория развития творческой личности и специфика развития качеств творческой личности в сфере инженерных профессий требуют реализации системного подхода к дополнительному образованию технической направленности. Совершенствование существующей системы воспитания будущих инженеров должно основываться на интеграции концепции ТРТЛ в дополнительное образование, поскольку она обеспечит будущее отечественного производства талантливыми специалистами, готовыми стать настоящими двигателями прогресса в техническом секторе экономики.

Использованная литература:

1. Альтшуллер Г.С. О психологии изобретательского творчества / Г.С. Альтшуллер, Р.Б. Шапиро // Вопр. психологии. - 1956. - № 6. - С. 37-49.
2. Альтшуллер Г.С. Как стать гением: жизненная стратегия творческой личности /Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин – Минск: Беларусь, 1994. – 479 с.
3. Нестеренко А.А. Страна загадок. О развитии творческого мышления детей. ТРИЗ-ОТСМ. – М.: Весь, 2020. – 192 с.
4. Ильин В.П. Психология творчества, креативности, одаренности. – СПб.: Питер, 2009. – 434 с.
5. Грузенберг С.О. Гений и творчество: Основы теории и психологии творчества. – М.: URSS, 2022. – 264 с.

Ануфриенко Евгений Константинович,
аспирант кафедры информационных технологий обучения и непрерывного образования ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», методист ГБНОУ «Академия цифровых технологий»

ВОСПИТАНИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ ПОДРОСТКА ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КЕЙС-МЕТОДА ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ С ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Аннотация. В статье рассматривается воспитание творческой личности подростка через разработку приложений с дополненной реальностью. Примером служит образовательный проект, созданный с помощью Unity и AR Foundation. Приложение позволяет школьникам изучать Арктику через интерактивные трехмерные модели. Использование кейс-метода способствует развитию креативного мышления, проектных и коммуникативных навыков.

Ключевые слова: дополненная реальность, подростковый возраст, творчество, цифровизация образования, Unity.

Воспитание творческой личности подростка приобретает особую значимость в условиях стремительного развития технологий, когда способность генерировать новые идеи, находить нестандартные решения и адаптироваться к нововведениям становится одним из ключевых факторов успешности в профессиональной и личной жизни. В этой связи поиск эффективных методик и средств, способствующих развитию творческих способностей подростков, является актуальной задачей современной педагогики.

Одним из перспективных направлений в данном контексте выступает использование дополненной реальности. Дополненная реальность представляет собой технологию, которая позволяет интегрировать виртуальные элементы в реальный мир с помощью цифровых устройств, таких как смартфоны, планшеты или специальные очки. Разработка приложений с использованием дополненной реальности не только расширяет возможности образовательного процесса, но и создает уникальные условия для формирования у подростков цифровой компетентности и навыков разработки приложений.

Современные подходы к воспитанию творческой личности подростка основываются на сочетании традиционных и инновационных методов. Одним из ведущих направлений является деятельностный подход, акцентирующий внимание на активном участии

подростков в учебном процессе через проектную деятельность, исследовательские задачи и креативные задания. Проектная деятельность, в свою очередь, создает условия для развития творческих способностей, так как предполагает прохождение всех этапов создания продукта: от генерации идей до их реализации и презентации [ссылка на статью]. В этом контексте разработка приложений с дополненной реальностью становится не просто образовательным инструментом, но и эффективным средством формирования креативной личности, которая позволяет визуализировать различных объектов, повышение мотивации, формирование навыков самостоятельного поиска решений и анализа информации у обучающихся за счет вовлеченности в интерактивный процесс обучения.

Формирование творческой личности – ключевая задача современной педагогики, направленной на развитие креативного и социально адаптированного индивида. Творческая личность способна генерировать оригинальные идеи, находить нестандартные решения и применять свои способности в разных жизненных ситуациях. Согласно исследованиям ученых, творческие способности формируются не только как природный дар, но и как результат целенаправленного воспитания. Особое внимание уделяется подростковому возрасту (12–18 лет), когда активно развиваются абстрактное мышление, воображение, рефлексия и потребность в самовыражении.

Эффективными методами развития креативности являются проектная деятельность, кейс-метод, коллективные творческие дела и задачи с нестандартными решениями. Для этого важны внутренние условия (мотивация, саморазвитие) и внешние (поддерживающая образовательная среда). Примером такой среды может стать проектная деятельность по разработке приложений с дополненной реальностью, где подростки учатся работать в команде, создавать прототипы и презентовать идеи.

Кейс-метод рассматривается как перспективный подход в образовании, позволяющий развивать критическое мышление, самостоятельность и коммуникативные навыки через решение профессиональных задач. Создание кейсов требует соответствия критериям доступности, практической ориентированности и адаптации к российской действительности [1, 22 с.].

Примером является кейс по разработке игры с дополненной реальностью на тему Арктики, предназначенного для изучения Арктики школьниками. Процесс разработки включал несколько ключевых этапов. Интерфейс приложения был создан с использованием веб-сервиса Photopea, а для создания трехмерных моделей использовалась программа Blender. В ходе работы была разработана интерактивная карта Арктики, на которую пользователь наводит камеру мобильного устройства для отображения виртуального контента. Приложение «ARctic» позволяет школьникам изучать Арктику через дополненную

реальность, предлагая виртуальные объекты – 3D-модели, изображения и текстовую информацию. Контент приложения включает сведения о первооткрывателях, исторические факты и обитателях Арктики, что делает процесс обучения более наглядным и увлекательным.

Рис.1. Скриншот приложения ARctic

Приложение ориентировано на учеников начальной и основной школы, предоставляя уникальную возможность «погружения» в мир Арктики, исследования ее особенностей и получения знаний в интерактивной форме. Применение кейс-метода при разработке способствовало формированию у школьников навыков проектной деятельности, креативного мышления и самостоятельности. Ученики не только освоили технические навыки разработки в Unity и Blender, но и научились работать в команде, планировать проект и презентовать результаты своей работы.

Внедрение разработки приложений с дополненной реальностью в образовательный процесс связано с рядом трудностей. Во-первых, требуется наличие необходимого технического оборудования (устройств для работы с дополненной реальностью, программного обеспечения). Во-вторых, педагоги не всегда обладают достаточной квалификацией для организации проектной деятельности с использованием дополненной реальностью. В-третьих, создание приложений с требует значительных временных затрат, что может не всегда вписываться в учебный план. Кроме того, у некоторых подростков могут возникать трудности с технической реализацией своих идей, что может снижать их мотивацию [2, 216 с.].

Для успешного преодоления этих трудностей педагогам рекомендуется применять поэтапный подход к организации проектной деятельности с использованием дополненной реальности. Начинать можно с простых задач, постепенно усложняя их по мере освоения учащимися базовых навыков. Важно предоставлять подросткам свободу в выборе тем для

своих проектов, что способствует повышению их мотивации. Педагогам также рекомендуется проходить курсы повышения квалификации по использованию дополненной реальности в образовательной деятельности.

Перспективы дальнейших исследований в данной области связаны с разработкой методик интеграции дополненной реальности в различные учебные предметы. Например, создание междисциплинарных проектов, объединяющих знания по математике, физике, информатике и искусству. Особое внимание стоит уделить изучению влияния проектной деятельности на формирование цифровой компетентности и навыков программирования у подростков. Перспективным направлением является разработка методических рекомендаций для педагогов по созданию образовательных проектов с использованием дополненной реальностью, что позволит расширить применение данной технологии в массовом образовании.

Список источников

1. Ануфриенко, Е. К. Создание кейсов для обучения подростков виртуальной и дополненной реальности: опыт взаимодействия с партнерами // Проблемы современного педагогического образования. 2024. № 84-2. С. 22-25. EDN QNAMTE.
2. Ануфриенко, Е. К. Использование кейс-метода в обучении подростков разработке приложений с дополненной реальностью // Наука и школа. 2024. № 4. С. 212-221. DOI 10.31862/1819-463X-2024-4-212-221. EDN SWRYVT.
3. Какие навыки ценятся больше всего в любых профессиях. URL: https://clck.ru/352pRH (дата обращения: 03.03.2025).
4. Муравьева Г. Е. Проектирование технологий обучения: учеб. пособие для студентов и преподавателей пед. вузов, слушателей и преподавателей курсов повышения квалификации учителей. Иваново. 2001. 123 с.
5. Эльконин Д. Б. К проблеме периодизации психического развития в детском возрасте // Вопросы психологии. 1971. № 4. С. 6–20.

Григорьев Андрей Александрович,
аспирант СПб АППО им. К.Д. Ушинского
Данилина Вера Михайловна,
преподаватель СПб АППО им. К.Д. Ушинского,
методист ГБОУ СОШ №223 с углубленным изучением немецкого языка
Кировского района Санкт-Петербурга

ПРИМЕНЕНИЕ ТРИЗ-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ КЛЮЧЕВЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И КРЕАТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация: ТРИЗ-технологии рассматриваются как инструмент создания системы формирования инженерных компетенций и креативного мышления учащихся основной школы. Описаны ключевые инструменты ТРИЗ и представлены варианты их применения в учебных программах основного и дополнительного образования, внеурочной деятельности.
Ключевые слова: инженерные компетенции, креативное мышление, ТРИЗ-технологии

Сегодня развитие технологий идет семимильными шагами. Ситуация быстроменяющегося технологического ландшафта предопределяет запрос на высококвалифицированных специалистов инженерно-технологического профиля. Современное инженерное образование сталкивается с парадоксом: несмотря на обилие технической информации, выпускники школ зачастую испытывают трудности в решении нестандартных задач. Традиционные методы обучения, ориентированные на воспроизведение знаний, недостаточно развивают навыки системного анализа и инновационного проектирования.

В рамках национального проекта «Образование» особо подчёркивается значимость технологического обучения и вовлечения детей в инженерное творчество для достижения «технологического прорыва» страны и обеспечения конкурентоспособности экономики. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО) подчёркивается важность проектной и исследовательской деятельности, а также умения решать нестандартные задачи [2].

В условиях стремительного технологического прогресса и повышенного запроса на специалистов, способных к инновационному и гибкому подходу в решении актуальных задач, развитие ключевых инженерных компетенций школьников приобретает особую важность. При этом креативная составляющая выходит на передний план: изобретательское мышление, умение находить нестандартные решения и комбинировать различные подходы сегодня ценятся не меньше, чем фундаментальные технические знания.

Ключевые инженерные компетенции, такие как системное мышление, умение решать технические противоречия и **креативный подход** к проектированию, находят конкретные инструменты развития в ТРИЗ. Эта технология не только даёт школьникам теоретическую базу, но и обеспечивает пошаговый алгоритм для решения реальных технических, научных и бытовых задач. Каждая из компетенций получает своё «подкрепление» за счёт определённого набора приёмов: работа с противоречиями (Алгоритм решения изобретательских задач — АРИЗ), анализ системы в разных временных и пространственных масштабах («9 экранов»), генерация необычных идей (метод фокальных объектов). Так, системное мышление формируется при рассмотрении объекта как целостной системы с множеством взаимосвязей, креативность — при поиске и отборе самых неожиданных решений, а навык устранения противоречий укрепляется через анализ конкретных технических конфликтов. Благодаря этому ТРИЗ-технологии становятся неотъемлемой частью образовательного процесса, ориентированного на всестороннее развитие инженерных компетенций у школьников.

ТРИЗ (Теория решения изобретательских задач), разработанная Г. С. Альтшуллером, предлагает **системный подход** к поиску оригинальных технических решений через алгоритмическую работу с противоречиями, анализ различных уровней системы и применение приёмов активизации воображения. Как отмечал сам Альтшуллер, «творчество начинается там, где кончается шаблон» [3, с. 12]. В контексте основной школы это означает постепенное приучение учащихся к системной, но в то же время гибкой работе с любыми техническими и организационными проблемами.

Мы рассмотрели педагогические возможности ТРИЗ и распределили приемы и методы ТРИЗ по их оптимальному использованию для формирования ключевых инженерных компетенций. Результаты приведены в таблице 1

Таблица 1 **Соотнесение ключевых инженерных компетенции с ТРИЗ-технологиями**

Инженерные компетенции	ТРИЗ-технологии	Педагогические возможности ТРИЗ-технологий
Системное мышление	Системный оператор («9 экранов»):	помогает рассматривать задачу в контексте разных масштабов (надсистема, система, подсистема) и временных срезов (прошлое, настоящее, будущее), что способствует целостному видению проекта
	Функционально-	позволяет систематически выделять

	стоимостный анализ (ФСА)	ключевые функции продукта и взаимосвязи между ними, формируя системное представление о его работе
Решение технических противоречий	Анализ противоречий (часто реализуется через АРИЗ – Алгоритм решения изобретательских задач)	учит формулировать и устранять конфликтующие требования в конструкции или процессе
	Таблица (матрица) разрешения противоречий	предоставляет перечень стандартных приёмов ТРИЗ, которые можно применить при столкновении различных параметров (увеличение прочности ↔ снижение массы и т. д.)
Творческий подход к проектированию	Метод фокальных объектов	развивает способность находить необычные решения за счёт переноса свойств одного предмета на другой, стимулируя креативные идеи
	Анализ фантастических идей	поощряет смелость мышления, формирует умение «приземлять» самые невероятные задумки в реальные технические решения
Проектная и исследовательская деятельность	Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ):	даёт пошаговый инструментарий для поиска, анализа и реализации решений в составе проектов
	Стадии проектирования по ТРИЗ (выделение противоречий, поиск идей, их фильтрация и внедрение):	структурируют всю работу над проектом от постановки задачи до презентации результата
Работа с информацией и технологиями	Субстанционно-полевой анализ (Su-Field Analysis)	учит выделять и описывать взаимодействия материальных и полевых ресурсов в системе, помогая эффективно интегрировать технологические решения
	Метод «мозгового штурма» по ТРИЗ (с	повышает эффективность поиска новой информации и технологий, необходимых для

	дальнейшей классификацией идей по типам ресурсов и технических приёмов)	решения задачи
Коммуникация и сотрудничество	Групповой «мозговой штурм» (брейнрайтинг) с последующей систематизацией	способствует умению аргументировать идеи, договариваться, комбинировать и улучшать коллективные решения
	«Коллективный оператор 9 экранов»	совместный анализ задачи на разных уровнях (подсистема, система, надсистема) и во времени (прошлое, настоящее, будущее) требует обмена мнениями и распределения ролей между участниками
Критическое и рефлексивное мышление	Древо противоречий	помогает критически оценивать, где в системе сосредоточены проблемы, и рефлексировать над тем, какие из них приоритетнее для устранения
	Отслеживание «шагов АРИЗ»	по завершении проекта учащиеся анализируют, какие стадии алгоритма были наиболее сложны, где возникли ошибки и как их могли бы избежать или исправить, что развивает рефлексию и умение делать выводы

В рамках проектной деятельности, предусмотренной ФГОС ООО, ТРИЗ-технологии помогают учащимся реализовывать замыслы от стадии постановки цели до итоговой презентации, повышают мотивацию к обучению и формируют навыки работы в группе. Школьники осваивают основы моделирования, учатся конструктивно критиковать чужие идеи и защищать собственные решения. Подобный опыт создаёт фундамент для их дальнейшего профессионального самоопределения в инженерных специальностях. В контексте современных вызовов, обозначенных в национальном проекте «Образование», подобная подготовка школьников востребована, поскольку она развивает компетенции будущего — способность эффективно работать в быстро меняющихся технологических условиях [4].

Варианты практического применения ТРИЗ для развития инженерных компетенций на уроках основной школы.

Физика: поиск и разрешение физических противоречий

На уроках физики учащиеся могут применять приёмы ТРИЗ для анализа реальных задач и лабораторных работ. Например, при изучении механики ученикам предлагается макет машины или катапульты с «противоречивыми» требованиями (увеличить дальность броска снаряда и одновременно уменьшить размеры устройства). Дети выявляют эти противоречия, обсуждают пути их снятия (изменение длины рычага, угла наклона и т. п.) и выбирают наиболее эффективное решение. Такой подход развивает логическое и системное мышление, учит формулировать и проверять гипотезы, а также презентовать полученные результаты.

Технология: проектно-конструкторская деятельность

В рамках уроков технологии ТРИЗ может использоваться для создания или улучшения учебных проектов. Допустим, класс конструирует модель «умного дома» из подручных материалов с элементами механики или электроники. При возникновении «технических конфликтов» (модель должна быть и энергоэффективной, и обеспечивать достаточную яркость освещения) дети учатся описывать противоречие, генерировать идеи и тестировать варианты, в том числе с помощью метода фокальных объектов. Результатом становится не только готовая модель, но и системное понимание учащимися устройства технических систем.

Информатика: алгоритмизация и системный оператор

На уроках информатики школьники могут применять прием «системный оператор» (или «9 экранов») для анализа задач по программированию и робототехнике. К примеру, при создании алгоритма передвижения робота с датчиками можно рассмотреть задачу на разных уровнях — что происходит с самим роботом (подсистема), с помещением (система), в городской среде (надсистема), а также проследить динамику во времени (что было до установки датчика, какие перспективы улучшения алгоритма в будущем и т. д.). Такой приём структурирует мышление, помогает находить уязвимые места или скрытые возможности в алгоритме и даёт толчок для более оригинальных решений.

Математика: задачи на оптимизацию и моделирование

ТРИЗ-технологии помогают учащимся выходить за рамки чисто «арифметических» или «геометрических» подходов и рассматривать задачу как комплексную систему. Например, при решении типовых задач по оптимизации (минимальный путь, расход материалов, планирование размещения объектов) учитель предлагает школьникам сформулировать «противоречия»: как сократить затраты без потери качества результата, или как увеличить

число обслуживаемых точек при ограниченном времени. Далее дети могут искать разные сценарии и иллюстрировать их «волшебными» или «фантастическими» приёмами (элемент фокальных объектов), после чего «приземлять» идеи к реальным математическим расчётам. Это повышает мотивацию к изучению математических методов и развивает умение видеть задачу в более широком контексте.

Межпредметные STEM-проекты

Когда уроки объединяют знания из физики, технологии, информатики, биологии и других дисциплин, ТРИЗ выступает методической «сцепкой» между ними. Например, межпредметный проект «Создание и оптимизация мини-теплицы в школьном кабинете» может включать:

- *Физический* аспект (оптимизация температуры, влажности);
- *Технологический* (конструирование каркаса теплицы, установка автоматизации);
- *Информатический* (программирование датчиков, сбор и анализ данных о микроклимате);
- *Биологический* (подбор растений, контроль их роста). Противоречия (крепкий каркас, но при этом лёгкий и компактный) разрешаются по алгоритму ТРИЗ, что даёт учащимся навык гармоничного планирования инженерно-технических решений.

Групповые «мозговые штурмы» и игровые методы. На любом уроке (будь то физика, технология или математика) учитель может внедрять приемы ТРИЗ: сначала максимально раскрыть возможности и высказать все идеи без критики, а уже затем целенаправленно их отбирать и упорядочивать (например, с учётом выявленных противоречий). Формат мини-состязаний на «самое необычное техническое решение» развивает у ребят креативную смелость и учит их аргументировать свою точку зрения.

Оценка и рефлексия результатов. Важно не только решать задачу или строить макет, но и проводить анализ по итогам: какие противоречия учащиеся выявили, насколько эффективно они были разрешены, какие новые идеи появились в процессе. Педагог может использовать «древо противоречий» или системный оператор, чтобы помочь ребятам увидеть прогресс их проекта во времени (как выглядела задача в начале, какие изменения произошли, к чему привели отдельные решения). Такая рефлексия способствует углублённому освоению инженерных навыков и закрепляет креативный подход как норму в учебной работе.

Варианты практического применения ТРИЗ для развития инженерных компетенций в рамках внеурочной деятельности и дополнительного образования.

Дополнительная образовательная программа «ТРИЗ-инженер».

Цель: научить школьников основам изобретательского и проектного подхода к решению технических задач.

Содержание:

- Изучение базовых инструментов ТРИЗ (выявление противоречий, метод фокальных объектов, системный оператор).
- Практические задания по созданию макетов, прототипов (например, самолётов из картона, мостов из палочек и клея, базовых роботов).
- Мастер-классы с приглашёнными инженерами и студентами технических вузов.

Формат: занятия проводятся 1–2 раза в неделю во внеурочное время, итогом может стать участие в конкурсах технического творчества.

Дополнительная образовательная программа «Техническое проектирование с элементами ТРИЗ»

Цель: сформировать у учащихся навыки комплексного проектирования от постановки задачи до презентации готового решения.

Содержание:

- Вводные модули по основам проектной деятельности и техническому моделированию.
- Изучение алгоритмов ТРИЗ (например, упрощённые этапы АРИЗ) для структурированного решения сложных технических задач.
- Практикумы по функционально-стоимостному анализу (ФСА) простых конструкций; создание технической документации (чертежей, схем).

Результат: учащиеся разрабатывают собственные мини-проекты (простые роботы на Arduino, небольшие конструкции для экологических задач), защищают их перед экспертами.

Сертифицированная краткосрочная дополнительная образовательная программа «ТРИЗ-проектная мастерская «Юный изобретатель».

Цель: вовлечь ребят в активную проектную и исследовательскую деятельность, обучить разным способам генерации идей и их последующей реализации.

Содержание:

- Тематические блоки по TRIZ-приёмам (работа с мини-противоречиями, «мозговой штурм» по Альтшуллеру, метод «9 экранов»).
- Коллективные кейсы: улучшение конструкций из LEGO, разработка «умной» кормушки для птиц, поиск нестандартных решений в повседневных предметах (мебель, офисная канцелярия, устройства быта).
- Организация выставок-показов или фестивалей проектов.

Дополнительно: партнёрство с региональными технопарками, научными центрами для проведения экскурсий и углублённых занятий.

Программа внеурочной деятельности «Изобретательский практикум» в связке с предметами (физика, технология, информатика).

Цель: показать межпредметные связи и применимость ТРИЗ для решения реальных инженерных, физических или IT-задач.

Содержание:

- Связь с учебными темами (например, изучение законов механики через конструирование катапульты, запуск дронов с оптимизированным дизайном).
- Использование ТРИЗ для преодоления технических противоречий (лёгкость конструкции vs. прочность, энергоэффективность vs. высокая мощность).
- Применение компьютерных симуляторов и 3D-моделирования для быстрого прототипирования и проверки идей.

Формат: регулярные занятия после уроков, синхронизированные с программой основного курса физики или технологии.

Летняя профильная смена «ТРИЗ и инженерное творчество» в детских центрах и лагерях.

Цель: усилить интерес к научно-техническому творчеству через игровые и проектные форматы в каникулярное время.

Содержание:

- Погружение в ролевую игру «Инженерная команда», где каждый отряд решает свою «глобальную задачу» (проектирование «космического города», «эко-фермы» и т. д.).
- Мастер-классы от педагогов-технологов и опытных «ТРИЗовцев».
- «Инженерная ярмарка идей» в конце смены, где команды защищают свои проекты перед приглашёнными экспертами.

Результат: дети видят прикладную пользу своих творческих решений, получают первые навыки работы в команде и представления о реальной изобретательской деятельности.

Онлайн-программа «ТРИЗ: цифровое изобретательство» (для дистанционного или смешанного обучения).

Цель: дать учащимся возможность осваивать и применять ТРИЗ-технологии в условиях удалённой или самостоятельной работы.

Содержание:

- Цифровые платформы и интерактивные приложения (Miro, Padlet) для групповых «мозговых штурмов» и визуализации идей.

- Видеоуроки и туториалы, где педагог последовательно объясняет приёмы ТРИЗ (метод фокальных объектов, дерево противоречий, карты идей).
- Выполнение практических заданий дома (сборка несложных моделей, анализ проектов с помощью онлайн-консультаций).

Формат: занятия в Zoom/Teams, проверка работ и обратная связь от учителя и одноклассников в LMS (Learning Management System).

Результат: освоение ТРИЗ-методов и развитие инженерного типа мышления без привязки к формату офлайн-занятий.

Во всех перечисленных вариантах важно, чтобы педагог или руководитель курса использовал **активные методы обучения** (практикумы, проекты, ролевые игры) и поддерживал атмосферу «безопасного эксперимента», поощряя ребят к генерации самых смелых технических идей. При этом набор ТРИЗ-инструментов (работа с противоречиями, метод фокальных объектов, системный оператор и др.) позволяет выстроить системную логику шагов: от распознавания проблемы до её решения и оформления результатов. Такой подход формирует у школьников **инженерные компетенции**, тесно связанные с креативным мышлением.

Системная работа в школе, направленная на формирование инженерных компетенций (схема 1), обеспечивает комплексное и непрерывное развитие учащихся в технической сфере и является важнейшим условием их успешного будущего профессионального самоопределения. Во-первых, такая работа предполагает согласованность действий всех участников образовательного процесса: администрация обеспечивает материально-техническую базу, педагоги разрабатывают и внедряют программы и методики, родители поддерживают интерес и мотивацию детей. Во-вторых, системность создаёт необходимую преемственность между разными предметами и уровнями обучения, что помогает учащимся видеть межпредметные связи, понимать инженерную задачу в контексте физики, математики, технологии и информатики. В-третьих, именно при системном подходе школа может предоставить широкий спектр форм и методов работы — от проектных и исследовательских занятий на уроках до кружков, летних профильных смен и сетевых образовательных проектов, позволяющих детям оттачивать навыки коллективного творчества и решать реальные технические задачи.

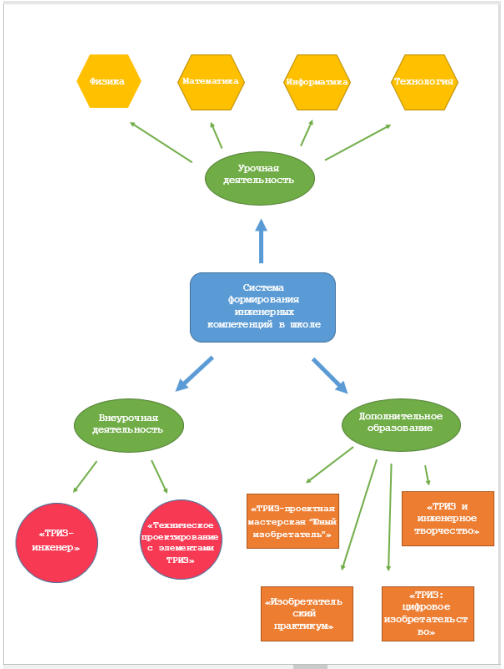


Схема 1. **Система формирования инженерных компетенций в основной школе.**

Современные социально-экономические условия и глобальные технологические вызовы ставят перед системой образования задачу формирования инженерных компетенций у всех учащихся основной школы, а не только у обучающихся с ярко выраженными способностями к техническому творчеству. Практика показывает, что именно системная работа, охватывающая весь учебно-воспитательный процесс, позволяет сделать техническую и инженерную деятельность привлекательной и доступной для каждого ребёнка. Такой подход не только даёт индивидуальные результаты (в виде конкретных знаний, умений и навыков), но и способствует формированию коллективной культуры проектной и исследовательской деятельности в школе.

В контексте объявленного в Российской Федерации «Десятилетия науки и технологий» (2022–2031 гг.), наступившего сразу после «Года науки и технологий» (2021 г.), тема развития инженерных компетенций у школьников приобретает ещё большую актуальность. Эти инициативы подчёркивают приоритетное значение научно-технологического прогресса для будущего страны, стимулируют образовательные учреждения к активным формам работы с подростками и внедрению инновационных методик. Педагогические возможности ТРИЗ, ориентированной на изобретательское решение задач, позволяют встраивать эту систему в различные учебные предметы, внеурочные форматы и дополнительные образовательные программы. Применение ТРИЗ-технологий делает процесс освоения технических дисциплин более увлекательным и практически значимым, подталкивает учащихся к самостоятельному поиску решений и развивает креативную составляющую.

Список литературы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 2012. – № 53 (ч. 1). – Ст. 7598.
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» опубликован на Официальном интернет-портале правовой информации. Доступ из Интернет: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202106020031 (дата обращения: 21.02.2025).
3. Альтшуллер Г. С. Найти идею: Введение в ТРИЗ. – Петрозаводск: Карелия, 1986. – 268 с.
4. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждён президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 г. № 16). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Иванов С. А. Творческое развитие и технологическая культура учащихся: монография. – М.: Педагогика, 2020. – 120 с.
6. Международная Ассоциация ТРИЗ (MATRIZ). Официальный сайт. Доступ из сети Интернет: http://matriz.org/ru/ (дата обращения: 21.02.2025).
7. ТРИЗ-саммит (TRIZ-Summit). Сообщество разработчиков и пользователей ТРИЗ. Доступ из сети Интернет: http://triz-summit.ru/ (дата обращения: 21.02.2025).
8. Российский общеобразовательный портал. Раздел «Дополнительное образование» с материалами по ТРИЗ. Доступ из сети Интернет: https://school-collection.edu.ru/ (дата обращения: 21.02.2025).
9. «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». Материалы по методике ТРИЗ в школах. Доступ из сети Интернет: http://eor.edu.ru/ (дата обращения: 21.02.2025).
10. Информационный портал «Методическая копилка». Статьи и разработки по применению ТРИЗ в образовательном процессе. Доступ из сети Интернет: http://metod-kopilka.ru/ (дата обращения: 21.02.2025).

Данилин Михаил Анатольевич,
педагог дополнительного образования
ГБУ ДО ЦТТ Адмиралтейского района Санкт-Петербурга
Данилина Вера Михайловна,
преподаватель СПБ АППО им. К.Д. Ушинского,
методист ГБОУ СОШ №223 с углубленным изучением немецкого языка
Кировского района Санкт-Петербурга

ТРИЗ-ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ ОБЪЕДИНЕНИЯ «НАЧАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

Современное общество предъявляет высокие требования к готовности будущих специалистов быстро и нестандартно решать технические задачи. В свете этой тенденции особое значение приобретает обучение младших школьников основам технического творчества, что отражено в ряде нормативных актов и документов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации. Работа объединения «Начальное техническое моделирование» ориентирована на приобщение детей к миру конструирования и изобретательства, а также на формирование у них устойчивого интереса к инженерной деятельности.

Использование ТРИЗ-технологий (Теории решения изобретательских задач), предложенных Г. С. Альтшуллером, существенно усиливает творческий компонент занятий в объединении. ТРИЗ-технологии основаны на алгоритмическом и одновременно креативном поиске нестандартных решений, что особенно важно при работе с младшими школьниками. Дети начинают с постановки задачи и выявления противоречий в конструкции, затем осваивают **системный оператор («9 экранов»)**, позволяющий рассматривать изделие в контексте надсистемы, самой системы и её подсистем, а также в ракурсах прошлого, настоящего и будущего. Такой подход развивает у учащихся способность видеть задачу шире, а также стимулирует воображение и умение прогнозировать последствия различных инженерных решений.

В процессе занятий значительное место занимает **анализ противоречий**. Дети учатся формулировать конфликтующие требования (например, сделать модель одновременно прочной и лёгкой) и предлагать варианты их устранения. Педагог может в упрощённой форме показывать, как работает алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ), чтобы учащиеся пошагово приходили к улучшенной конструкции. Важно, что при таком подходе

школьники не только механически копируют готовые схемы, но и осваивают навык самостоятельного мышления.

Другой эффективный приём ТРИЗ-технологии, используемый в объединении «Начальное техническое моделирование», — **метод фокальных объектов**. Он помогает «соединять» свойства разных предметов, в результате чего появляются новые идеи по усовершенствованию модели или созданию совершенно уникальной конструкции. Даже фантастические на первый взгляд варианты способны впоследствии переродиться в реализуемые технические решения, формируя у детей смелость мышления и уверенность в собственном потенциале.

Практика показывает, что игровой формат занятий и коллективные «мозговые штурмы» позволяют обучающимся легко усваивать ТРИЗ-принципы. Дети поочерёдно решают разные задачи — от генерирования идей до критической оценки и презентации результатов. Это способствует развитию коммуникативных навыков, формирует умение адекватно воспринимать обратную связь и корректировать изначальный замысел. Участие в мини-проектах, связанных с выполнением практических заданий, усиливает связь теории с реальной деятельностью, повышает мотивацию и интерес к техническому моделированию.

Ниже представлены основные этапы создания нового изделия в детском техническом творчестве и соответствующие ТРИЗ-технологии, которые помогут не только выстроить системную логику работы над проектом, но и усилить креативную составляющую за счёт оригинальных идей и нетривиальных решений – таблица 1.

Таблица 1 **Основные этапы создания нового изделия в детском техническом творчестве и соответствующие ТРИЗ-технологии**

Этапы создания изделия	ТРИЗ-технологии	Педагогические возможности ТРИЗ-технологий
Постановка задачи и сбор идей На начальном этапе важно определить, какую проблему или потребность будет решать изделие. В это время у учащихся ещё нет чёткого представления о конечном	**Метод фокальных объектов**	Дети случайным образом выбирают несколько отвлечённых понятий или предметов и переносят их свойства на будущий проект. Это помогает «встряхнуть» шаблонные представления и генерировать оригинальные гипотезы.
	Анализ фантастических идей	Обучающиеся сначала формулируют максимально смелые, даже абсурдные версии решения. Затем педагог направляет их к тому, чтобы «приземлить» эти идеи, выделив в них рациональные зерна и применив к реальной задаче.
	Групповой	Каждый участник в письменной форме

результате, поэтому нужно максимально раскрыть их воображение и стимулировать нестандартные подходы.	**мозговой штурм** (брейнрайтинг)	записывает все, даже самые необычные идеи. Все предложения обсуждаются коллективно, без критики на стадии генерации, что развивает смелость и гибкость мышления.
Анализ условий и выявление противоречий Когда задумки оформлены, наступает время уточнить, какие ресурсы, ограничения и требования существуют для будущего изделия (например, доступные материалы, время, функции, которые должно выполнять изделие).	**Анализ противоречий (упрощённый АРИЗ)**	На этом этапе учащиеся учатся формулировать, какие именно характеристики конструкции или процесса конфликтуют между собой (лёгкость ↔ прочность, компактность ↔ многофункциональность). Дальнейшая работа заключается в поиске способов устранения или ослабления противоречий.
	Системный оператор («9 экранов»)	Помогает взглянуть на задачу целостно: оценить надсистему (где будет использоваться изделие), саму систему (основные узлы и компоненты) и подсистему (детали и их функции). Также рассматриваются временные срезы: как изделие могло выглядеть в прошлом, что сейчас ограничивает его развитие, каким может быть будущее совершенствование.
Разработка концепции и оформление первоначального макета На этом этапе творческие идеи должны обрести более конкретные очертания, а проект — «черновую» форму воплощения.	**Метод «щадящей» фантастики**	Обучающиеся пробуют различные варианты конструкций (вплоть до сказочных или научно-фантастических), пытаясь интегрировать их в реальный макет. Затем коллективно отбираются варианты, наиболее подходящие под имеющиеся ресурсы и требования.
	Модель «ТРИЗ-парное улучшение»	Каждый участник предлагает, как он мог бы усовершенствовать уже предложенную концепцию, не отменяя предыдущих находок, а дополняя их. В итоге получается накопление улучшений без резкого отбрасывания чужих идей, что сохраняет атмосферу совместного творчества.
Эксперименты, тестирование и доработка Когда первичный макет создан, важно	**Метод малых поисковых человечков (МПЧ)**	Обучающиеся представляют, будто внутри конструкции работают «маленькие человечки», каждый из которых выполняет свою задачу (двигает детали, меняет угол наклона, включает механизм). Это игровое моделирование помогает понять, где «сбой» или

понять, насколько он соответствует целям и как его можно улучшить. Здесь необходимо проверить изделие в действии и провести «тонкую настройку» его характеристик.		неоптимальность в работе изделия, и придумывать «ремонтные» решения.
	Древо противоречий	Если при тестировании вскрылись новые проблемы (например, не хватает жёсткости или энергоэффективности), школьники систематизируют их в виде «дерева»: от главной проблемы к «ветвям»-причинам. Так учащиеся наглядно видят, на каких узких местах нужно сосредоточиться, и продолжают поиски наиболее креативного выхода.
Презентация и рефлексия Завершающий этап — это представление готового изделия, оценка достигнутых результатов и анализ проделанной работы. Задача — подчеркнуть оригинальные, «изобретательские» стороны решения, а также найти направления дальнейшего совершенствования	**Метод «идеальный конечный результат» (ИКР)**	Учащиеся кратко формулируют, как бы выглядело их изделие в «идеальной» ситуации без всяких ограничений, и сравнивают его с текущим вариантом. Так развивается умение рефлексировать над проделанной работой, видеть перспективы и критично относиться к имеющимся ограничениям.
	Карта улучшений	Предполагается, что каждый участник предлагает 1–2 идеи, как изделие можно развивать дальше (новые материалы, функции, дизайнерские решения). Это сохраняет дух творчества и инициативы, переходя от завершённого проекта к планированию будущих разработок.

Все перечисленные ТРИЗ-технологии способствуют развитию креативного мышления на каждом этапе: они учат детей смело фантазировать и вместе с тем оставаться в рамках проектно-технической логики. Благодаря системному подходу и приёмам стимулирования воображения, учащиеся не только создают новые изделия, но и приобретают глубокий опыт коллективного творчества и решения нестандартных технических задач.

Рассмотрим, как работают ТРИЗ-технологии в формировании творческих способностей на примере разработки конкурсного проекта – таблица 2.

Таблица 2 **Использование ТРИЗ-технологий при работе над проектом «Микропарник для выращивания манго»**

Этапы	**ТРИЗ-технологии**	**Результат**

1. Постановка задачи и сбор идей	Групповой мозговой штурм	Сформулирована задача: сконструировать микропарник для выращивания манго, который можно изготовить своими руками из доступных материалов с минимальными материальными затратами. Нашли в интернете и изучили различные варианты микропарников для выращивания рассады в домашних условиях. Во время мозгового штурма было предложено три варианта конструкции. В конструкциях были предусмотрены следующие элементы: купол парника с дверцами для полива и проветривания, светильник для освещения и обогрева растения, термометр для контроля температуры внутри парника.
2. Анализ условий и выявление противоречий	Анализ противоречий (упрощённый АРИЗ)	Изучили условия произрастания манго в природе. Выявлено основное противоречие: в процессе роста манго необходимо использовать куполы разной высоты. Приняли решение изготавливать два купола.
3. Разработка концепции и оформление первоначального макета	Модель «ТРИЗ-парное улучшение»	В процессе дальнейшей разработки при создании макета было принято решение сделать один купол с регулируемой высотой. Первоначальная форма изделия была сохранена.
4. Эксперименты, тестирование и доработка	Древо противоречий	В процессе тестирования термометр был заменён на психрометрический гигрометр; светильник оснастили диммером и сделали регулируемым по высоте; добавили ростомер. Спроектировали и изготовили планшет для записи наблюдений за ростом манго.
5. Презентация и рефлексия	Метод «идеальный конечный результат» (ИКР)	Учащиеся предложили варианты конструкций микропарников, сделанных из современных материалов, с управлением через приложение в смартфоне.

Результатом реализации проекта стал микропарник для выращивания манго (рис. 1).

Рисунок 1 – Результат реализации проекта

Наблюдения педагогов показывают, что учащиеся, регулярно применяющие ТРИЗ-технологии, проявляют более высокий уровень творческого мышления и инициативы при проектировании моделей. Дети охотно пробуют различные материалы и конструкции, не опасаясь ошибиться, а при возникновении неудач пытаются улучшить проект, используя метод системного анализа или поиск противоречий. Кроме того, у младших школьников формируется культура оценки итогов своей работы: они учатся выявлять сильные и слабые стороны собственных идей, видеть перспективы доработки и презентовать проект в аргументированной форме.

Включение ТРИЗ-технологий в деятельность объединения «Начальное техническое моделирование» обеспечивает целостный образовательный эффект. Дети получают не только элементарные знания о принципах конструирования, но и формируют первичные инженерные компетенции: учатся работать в группе, осваивают приёмы проектного поиска, развивают воображение и системное видение. Всё это закладывает основу для будущего интереса к инженерным специальностям, создаёт предпосылки для повышения технической грамотности и общего уровня креативного потенциала подрастающего поколения.

Список литературы

1. **Альтшуллер Г. С.** Алгоритм изобретения. – М.: МГПИ, 1969. – 200 с.
2. **Альтшуллер Г. С.** Найти идею: введение в ТРИЗ (теорию решения изобретательских задач). – Петрозаводск: Карелия, 1986. – 224 с.
3. **Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования** [Электронный ресурс]: утв. приказом Минпросвещения РФ от 31.05.2021 № 286. – Режим доступа: https://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202106030032, свободный. – (Дата обращения: 28.02.2025). – Загл. с экрана.
4. **Иванов С. А.** Развитие творческого мышления у детей младшего школьного возраста: учебно-методическое пособие. – М.: Педагогика, 2019. – 120 с.
5. **Кузьминова Е. Н.** Методы ТРИЗ в развитии технического творчества учащихся: статья // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 4. – С. 72–79.
6. **Романов П. М.** Техническое моделирование в начальной школе: опыт и перспективы // Инновации в образовании. – 2020. – № 5. – С. 45–51.
7. **ТРИЗ-Саммит (Triz-summit).** Сообщество разработчиков и пользователей ТРИЗ. Доступ из сети Интернет: http://triz-summit.ru/ (дата обращения: 21.02.2025).
8. **Российский общеобразовательный портал.** Методические материалы по проектной деятельности и ТРИЗ. Доступ из сети Интернет: https://school-collection.edu.ru/ (дата обращения: 21.02.2025).
9. **Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕЦОР).** Подборка материалов по дополнительному образованию, в том числе примеры использования ТРИЗ. Доступ из сети Интернет: http://eor.edu.ru/ (дата обращения: 21.02.2025).
10. **Национальный проект «Образование».** Официальный портал с информацией о поддержке технического творчества и инноваций в школах. Доступ из сети Интернет: https://edu.gov.ru/national-project/ (дата обращения: 21.02.2025).

Журавская Ольга Сергеевна,
учитель истории и обществознания
ГБОУ школа №3 Петроградского района Санкт-Петербурга

«НРАВСТВЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ТРИЗ-ТЕХНОЛОГИИ»

Патриотическое воспитание является важной составляющей формирования личности ребенка, его гражданской позиции и чувства принадлежности к своей стране. В условиях глобализации и стремительного развития технологий, когда молодое поколение все чаще сталкивается с влиянием различных культур и идеологий, необходимость в патриотическом воспитании становится особенно актуальной. Оно не только способствует формированию у детей уважения к своей истории, культуре и традициям, но и помогает развивать критическое мышление, креативность и эмоциональную устойчивость. В этом контексте использование методов ТРИЗ (теории решения изобретательских задач) представляет собой инновационный подход, который может значительно обогатить процесс нравственного, патриотического воспитания.

Одним из главных принципов ТРИЗ является анализ проблем и специфика их решения через обходные пути, что особенно актуально в контексте духовного и гражданского воспитания. ТРИЗ, как методология, направленная на развитие творческого мышления и решение проблем, предоставляет уникальные инструменты для формирования у детей системного мышления и способности к анализу.

Важным элементом подхода ТРИЗ является включение в процесс обучения игровых методов. Такая деятельность, как известно, является одним из самых эффективных способов обучения и воспитания, так как она позволяет детям не только усваивать новые знания, но и развивать эмоциональную связь с теми темами, которые они изучают. Игры с конструктивным элементом помогают ученикам не только погрузиться в историческую реальность, но и развить навыки критического мышления. Игровая деятельность делает процесс восприятия национальной истории и культуры более живым и доступным. Когда дети погружаются в игровую историю, они начинают идентифицировать себя с героями, участвуют в аналогичных ситуациях, что способствует углублению понимания своих корней.

Эмоциональное развитие детей, особенно в контексте патриотического воспитания, представляет собой многогранный процесс, включающий в себя формирование осознания своей принадлежности к определенному культурному и историческому контексту. В этом процессе игровая деятельность становится важнейшим средством достижения

положительных результатов. Игра помогает детям не только выражать свои эмоции, но и развивать их, создавая уникальные ситуации для практики взаимодействия с окружающим миром.

Метод «Путешествие во времени» предоставит возможность не просто заглянуть в прошлое или будущее, но и «перенестись» туда вместе с учащимися. Каждый участник может выбрать эпоху, которая интересует его больше всего, и погрузиться в жизнь людей того времени, их быт, культуру, события, повлиявшие на развитие страны. Вместе с тем, метод позволяет создать эффект сопереживания историческим личностям, становясь их «соучастниками» в важнейших событиях. Здесь особенно важно вовлечение в диалог и обсуждение: учащиеся могут поделиться своими впечатлениями, чувствами и пониманием происходящего.

Рассуждая «Что было бы, если бы…» («Что было бы, если бы у России были крылья?»), участники игры анализируют различные сценарии, что способствует лучшему пониманию значимости истории своей страны. Это дает возможность не просто механически запомнить информацию, но и осмыслить её. В этой игре ребята изучают не только факты, но и гипотетически предполагают различные обстоятельства, что заставляет их задуматься о причинах и следствиях событий из прошлого. Например, можно задать вопрос: «Что было бы, если бы ключевое событие Великой Отечественной войны прошло иначе?» Учащиеся могут предлагать различные варианты развития событий, что требует от них аналитического мышления, оценки возможных исходов и понимания последствий. Такое погружение в альтернативные сценарии помогает формировать у детей чувство ответственности за настоящее и будущее своей страны, ведь они осознают, как их действия могут повлиять на ситуацию [1,82; 1,84].

Использование технологий моделирования может быть направлено на воссоздание исторических событий. Учащиеся, работая в группах, будут находить оптимальные способы преодоления трудностей, с которыми сталкивалось их общество на протяжении истории. Это требует от них изучения контекста, анализа последствий действий, которые были предприняты в различных ситуациях.

ТРИЗ мотивирует совершенствоваться не только в описании существующих проблем, но и в поиске инновационных решений. Например, метод «Изобретательских задач» может побудить учащихся предложить проекты, которые помогут продвигать идеи патриотизма через новые медиаформаты, такие как социальные сети или мультимедийные платформы. Важна практическая реализация идей, продуманных учащимися. Проекты, разработанные на основе методов ТРИЗ, могут стать основой для волонтерских акций, ориентированных на помощь ветеранам, сохранение исторической памяти или экологические инициативы в честь

известных исторических дат. Это возвращает нас к актуальному вопросу о том, как молодежь воспринимает свои культурные и исторические корни в условиях глобализации.

Важно помнить о необходимости создания среды для дискуссий и открытого обмена мнениями. Это можно реализовать через организации дискуссионных клубов, семинаров и мозговых штурмов, на которых можно обсудить такие противоречия: «Прогресс vs. Традиция», «Экономическое развитие vs. экологическая безопасность», «Развитие личности vs. общественные ценности».

В образовательном процессе можно использовать метод «Альтернативные решения», проект «Идеальный памятник герою», проект «Мой город через 100 лет», исследование «Экологические проблемы региона», «Идеальная школа будущего». Они предоставляют учащимся возможность применения нестандартных подходов к вопросам патриотического воспитания. Важность этих методов заключается в том, что такой анализ развивает умение находить баланс между традиционными и новыми взглядами на патриотизм, в том числе и через призму культурных и исторических событий, перенаправляет внимание на важность их обсуждения в сообществе [5]. Подведение итогов работы, рефлексия могут создать дополнительные условия для формирования патриотического сознания. Применяя творческий подход, участники могут представить свои исследования в форме выступлений, видео или подкастов. Это не только укрепляет патриотические чувства, но и развивает навыки публичного выступления и работы с информацией. Важно также, что такие подходы способствуют созданию пространства для безопасного самовыражения, что в свою очередь укрепляет дух единства и командной работы. Постепенно дети начинают осознавать, какие ситуации исторически их страна проходила, что приводит к более глубокой связи с родной землёй. Подобная практика важна для формирования активной гражданской позиции и чувства ответственности за свои поступки.

Игровая методология в патриотическом воспитании представляет собой увлекательный и действенный способ активизации познавательной активности. Такие игровые методы, как «Альтернативы», «Картинки будущего», «Что бы произошло, если бы...» и «Сказка на троих», предоставляют уникальные возможности для вовлечения детей в обсуждение актуальных тем и развития духовно-нравственных чувств. Они имеют свои уникальные особенности и могут быть адаптированы под разные возрастные группы и уровни подготовки. В процессе адаптации игрового метода, важно создать безопасное пространство, где каждый ребенок сможет свободно выражать свои мысли, идеи и предположения [2]. Это способствует не только синтезу информации, но и укреплению групповой динамики среди участников. Такие дискуссии могут затрагивать темы, связанные с защитой родины, выбором между долгом и личными интересами, а также последствиями тех или иных

действий на уровне страны. Исследование контекста, эмоционального фона и личного отношения к истории позволяет углубить понимание патриотизма как ценности.

Метод «Сказка на троих» предлагает иную, но не менее богатую форму работы с детьми. Суть этого метода заключается в создании коллективной сказки, даже по строчке. Можно использовать методический прием "передачи слова", когда один из участников начинает историю, другой добавляет к ней свою деталь, а третий — завершает. Каждый участник вносит свою порцию творчества, и на глазах у всех развертывается удивительная история. [4]. С помощью этого метода можно привнести патриотические элементы, создавая сказки о героях, исторических событиях или даже о мифических существах, символизирующих сильные качества народа. Практической задачей становится необходимость привлекать внимание детей к тем аспектам истории и культуры, которые способствуют формированию патриотического сознания. Здесь важно проработать с детьми некоторые ключевые моменты: кто был символом героизма, какие события остаются значимыми в исторической памяти и как каждый может внести свою лепту в защиту страны. Причём форма сказки позволяет делать это через призму увлекательного сюжета, что вызывает у детей положительные эмоции и вдохновляет их на активные действия.

Формирование национальной идентичности требует особого подхода к социальной жизни и образовательной политике. ТРИЗ акцентирует внимание на важности практического взаимодействия: делая акцент на групповой проектной работе, учащиеся могут видеть силу командного духа в деятельности. Включенные в эту деятельность, они начинают осознавать, что их успех зависит от общей цели, которая стирает индивидуальные рамки и создает новое пространство для конструктивного диалога.

Также важно и то, что использование теории и методологии ТРИЗ в воспитании, формирует умение адаптироваться к меняющимся условиям. Современные дети сталкиваются с множеством вызовов, среди которых глобализация и разнообразие мнений. Их необходимо подготовить к существованию в таком многогранном обществе, не теряя при этом своей идентичности. Применение нисходящих и восходящих стратегий ТРИЗ позволяет развить гибкость мышления, что в свою очередь является основой для укрепления патриотических и духовных ценностей.

Значение патриотического воспитания также не ограничивается рамками одной страны. Оно способно формировать более широкий взгляд на мир, основанный на уважении к другим культурам. В этом контексте уникален подход к проектной деятельности, где учащиеся могут изучать, как их собственная культура пересекается с другими. Это дает возможность не только ценить свою историю, но и видеть её место в глобальной картине.

Стоит отметить, что успешная реализация патриотического воспитания через ТРИЗ зависит от активного участия педагогов и вовлечения родителей. Методическое сопровождение и поддержка педагогов играют в этом процессе первостепенную роль, позволяя создать атмосферу, способствующую коллективному творчеству и осмыслению патриотизма как важной общественной ценности. Педагог должен стать не только транслятором знаний, но и соучастником процесса, способствующим развитию воображения и способствующим формированию гражданской ответственности. Родители, поддерживающие данные методы, становятся союзниками в воспитании своих детей [7].

Таким образом, интеграция методов ТРИЗ в процесс патриотического и нравственного воспитания создает мощный инструмент для формирования всесторонне развитой личности, способной творчески подходить к решению задач и любящей свою Родину. На каждом этапе преподавания важно подчеркивать, что патриотизм — это не статичное понятие, а динамичный процесс, который включает в себя осознание своей идентичности и готовность к переменам. Важность данного подхода не ограничивается только формированием личностных качеств, но и способствует созданию стабильного и гармоничного общества, взаимопонимания и уважения между гражданами. В конечном счете, интеграция методов ТРИЗ в образовательный и воспитательный процесс не только обогащает подходы к патриотическому воспитанию, но и создает возможность для формирования нового поколения граждан, готовых активно участвовать в жизни своей страны, внеся в нее свои идеи и инициативы.

Творческий подход, основанный на ТРИЗ, поможет справиться с современными вызовами и привести к более осознанному пониманию патриотизма. Очень важно, чтобы сердца ребят были открыты для любви, для сострадания, для милосердия, способности сопереживать чужой боли, помогать нуждающимся, поддерживать тех, кто слабее. Ведь именно в заботе о ближнем проявляется истинная человечность, истинное величие души. Пусть наши дети вырастут достойными гражданами своей страны, настоящими патриотами, которые будут гордиться своей Родиной, беречь ее традиции, защищать ее интересы. Пусть они будут готовы отдать все силы, знания и умения для процветания своей страны, для счастья своего народа.

Литература и источники

1. Бизунков А.Б., Криштопова М.А. АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИГРОВЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ // Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2021. №4. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-vozmozhnostey-povysheniya-

kachestva-obrazovaniya-putem-ispolzovaniya-igrovyh-metodov-obucheniya, – №4. – С. 81-88.

2. Капусто А.В., к.ф.-м.н., доц., Костюкова С.Н., к.э.н., доц. [Электронный ресурс] // rep.vsu.by - Режим доступа: https://rep.vsu.by/bitstream/123456789/39573/1/методика оценки эффективности игровых методов обучения.pdf, свободный. - Загл. с экрана
3. Концепция патриотического воспитания детей и учащейся... [Электронный ресурс] // eptkl96.ru -Режим доступа: https://eptkl96.ru/wpcontent/uploads/2022/10/kontseptsia_patrioticheskogo_vospitania.pdf, свободный. - Загл. с экрана
4. Метод ТРИЗ: что такое, суть технологии, основы - принципы... [Электронный ресурс] // practicum.yandex.ru - Режим доступа: https://practicum.yandex.ru/blog/chto-takoe-metod-triz/, свободный. - Загл. с экрана
5. Методические рекомендации по применению ТРИЗ – технологии [Электронный ресурс // tehnosfera.68edu.ru – Режим доступа: https://tehnosfera.68edu.ru/images/materials/edm2017/triz-metod-rekomendacii.pdf, свободный. - Загл. с экрана
6. ТРИЗ-педагогика: методы, задачи и принципы методики ТРИЗ... [Электронный ресурс] // externat.foxford.ru - Режим доступа: https://externat.foxford.ru/polezno-znat/triz-pedagogika-anatoliya-gina, свободный. - Загл. с экрана
7. Федеральное агентство по делам молодежи [Электронный ресурс] // patriot.nso.ru – Режим доступа: https://patriot.nso.ru/sites/patriot.nso.ru/wodby_files/files/document/2022/12/documents/

Кириллов Андрей Кузьмич,
д.т.н., заведующий отделом
ГБУ ДО ЦДЮТТ Кировского района Санкт-Петербурга

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, ТРИЗ И НАУЧНЫЙ МЕТОД

Универсальность ТРИЗ, как метода мышления и исследования объектов, обусловлена многообразием алгоритмов и подходов, обеспечивающих достижение поставленной цели наиболее оптимально: экономией временных и энергетических ресурсов. Теория, первоначально предназначенная для решения изобретательских и инженерных проектов, сегодня приобрела чрезвычайно много последователей в области педагогики, бизнес-сообществе и научной сфере. Умение мыслить нестандартно, стремление обеспечить Идеальный конечный результат (ИКР) воспитывают у детей, начиная с дошкольного возраста [1]. Студенты инженерных специальностей выполняют курсовые работы на основе идеологии ТРИЗ.

Успешное применение методов и подходов ТРИЗ можно объяснить широким спектром алгоритмов, включенных в ядро этого популярного направления проектирования и реализации идеального конечного результата (ИКР), заложенных основателем ТРИЗ Г. Альтшуллером, а также творческим его развитием на основе современных представлений науки о саморегуляции природных систем, в которых реализованы естественным образом принципы оптимального функционирования, ведущим из которых является принцип минимума производства энтропии [2, 59]. Сложная природная или «рукотворная» система может быть понята исследователем или создана инженером только на основе использования таких подходов, включенных в ТРИЗ, как Системный, Функциональный, Диалектический [3].

В педагогике и психологии уделяется достаточно внимание понятию «креативность», которое не совпадает с термином «творческие способности» [4]. Формирование креативности, активной социальной позиции у детей младшего возраста и подростков - важная задача преподавателей в учреждениях дополнительного образования. В конечном счете такие способности становятся ведущими в профессиональной деятельности современного человека и определяют его успешный рост в обучении, трудовой деятельности и бизнесе.

В значительной степени применение методов ТРИЗ при реализации технических проектов, обучении находит аналогии при использовании научного метода исследования. На схеме, изображенной на рисунке 1, показаны основные шаги при реализации решения

проблемы, рекомендованные ТРИЗ. В исследовательском проекте также на первом этапе формулируется проблема, к решению которой необходимо приступить. На втором этапе необходимо выдвинуть гипотезу, которую исследователь хочет подтвердить. В ТРИЗ на этом этапе формируется ИКР, который необходимо достигнуть в процессе деятельности. В отличие от конкретной области науки, где количество возможных методов исследования ограничено, в ТРИЗ предлагается огромный массив методов и алгоритмов, которые, как утверждают авторы, являются универсальными. Но, реально, в изобретательских задачах также реализуется вполне определенный алгоритм или метод из всех перечисленных. Только от человека зависит, какую модель ИКР он выбрал, и насколько сложной является модель, которую он желает реализовать. Именно этот шаг необходимо сделать в процессе выполнения задач, поставленные на первом этапе.

В научном методе, после выполнения исследования, возможен переход на более ранние этапы, если гипотеза не подтверждается на конечном этапе исследования.

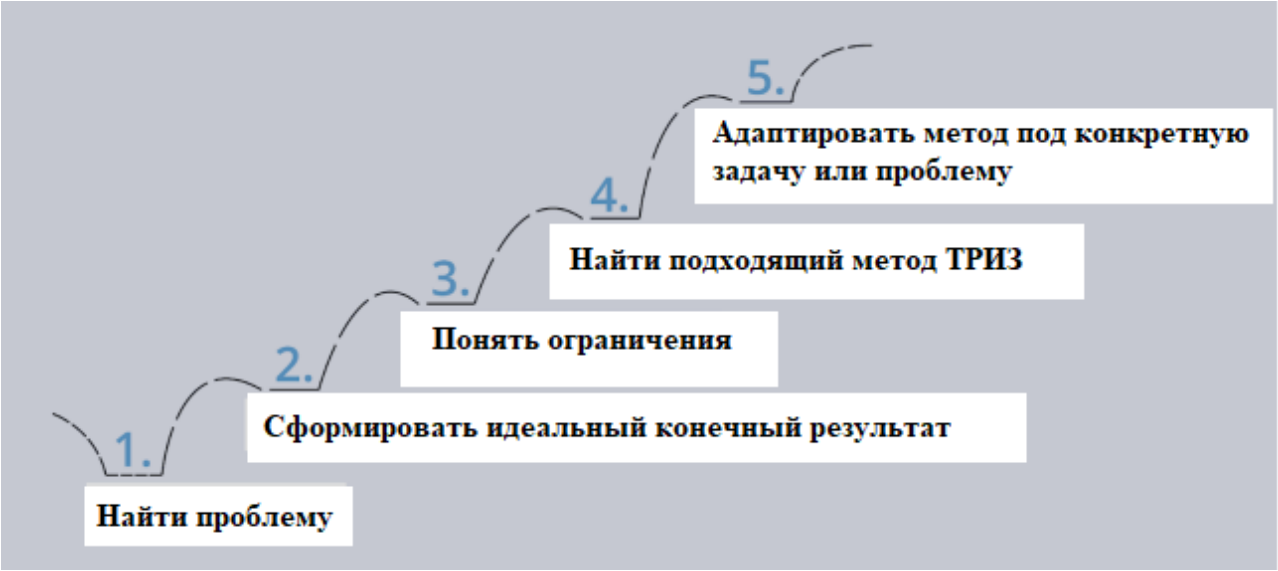


Рис. 1

Рассмотрим на примере одного исследовательского проекта из области астрономии и астрофизики корреляции ТРИЗ и научного метода. Проект разработан в Европейском космическом агенстве (ESA) в виде методических рекомендаций для преподавателей и содержит задания для учащихся [5]. После включения дополнительных материалов и заданий проект был адаптирован автором для русскоязычных школьников. Проект имеет название «Готовим комету. Ингредиенты для жизни?». Цель проекта - познакомить учащихся с природой комет, которые относятся к малым телам Солнечной системы. Участники должны понимать основные различия между кометами и астероидами.

Предусмотрено выполнение практической работы - изготовление ядра кометы, которое является аналогом реального ядра, состоящего из замерзших газов, углеродной пыли, воды, достаточно сложных химических соединений, которые были источниками возникновения жизни на планете Земля.

Кометы и астероиды представляют опасность для Земли, если произойдет их столкновение с нашей планетой. Поэтому в процессе выполнения проекта учащиеся, используя онлайн-симулятор, могут выяснить последствия столкновения в зависимости от массы небесных тел и скорости их полета.

Очевидно, что при выполнение проекта необходимо представить его сложность и определиться с методами исследований, рекомендованных ТРИЗ. Прежде всего необходимо понимать, что кометы - сложный объект для исследования учащимися старших классов. Необходимы знания физики, химии и математики. Требуются знания из астрономии, поскольку кометы движутся по орбитам вокруг Солнца и взаимодействуют с большими планетами. Такой объект, как комета, имеет сложное строение и различные масштабы образующих ее структур. Поэтому методы ТРИЗ, упомянутые выше, необходимо использовать при выполнении проекта.

Непосредственно при выполнении практического задания следует применить один из алгоритмов ТРИЗ, чтобы обеспечить безопасность при изготовлении модели ядра кометы. Этот этап проекта необходимо рассматривать в качестве подсистемы общей проблемы, реализуемой в ходе выполнения проекта при стремлении к ИКР в терминологии ТРИЗ.

В качестве исходной модели кометы можно принять такой объект, который состоит из трех основных элементов: ядра, комы и хвоста. Эволюция этих компонентов, или подсистем, происходит по мере приближения кометы к Солнцу при ее движении по вытянутой эллиптической орбите. Как следствие образуются газообразный и пылевой хвосты протяженностью в сотни миллионов километров, а размеры комы, состоящей из газов, извергающихся при нагреве, увеличиваются в десятки раз. В этом случае закономерно использование системно-функционального и диалектического подхода при исследовании эволюции кометы. При выполнения этого этапа исследования формируются навыки мыслительной деятельности, которые можно характеризовать как функциональная грамотность.

В процессе выполнения работы учащиеся начинают осознавать значимость малых тел Солнечной системы для эволюции жизни на Земле. На начальном этапе формирования именно малые тела - планетоземалии; являлись зародышами ныне существующих больших планет. Первые высокомолекулярные структуры, из которых позднее возникли и эволюционировали живые организмы на нашей планете, были доставлены из космического

пространства астероидами и кометами. Существование всего живого миллионы лет назад и в наше время зависит от возможных столкновений Земли с астероидами и кометами. Изучая данные проблемы, учащиеся вынуждены выделить структурные элементы кометы, а также надсистемные и составные связи самой системы в терминах ТРИЗ.

Рассмотрение двух методов: ТРИЗ, являющегося идеологией и методологией инженерной изобретательской деятельности, и научного метода, применяемого в научных исследованиях, демонстрирует их подобие в формировании понятий, алгоритмов, необходимых для успешного достижения конечного результата. В свою очередь оба способа исследования окружающей среды и конструировании «рукотворного» продукта основаны на более общей методологии, которая включена в качестве необходимого элемента программы подготовки специалистов высшей школы. Таковым является Системный анализ [6].

Список литературы

1. Абдулджемилева Л. З. ТРИЗ-технология как система развития креативного мышления // Молодой ученый Международный научный журнал, № 39 (277) / 2019. - С. 221-223.
2. Моисеев Н. Н. Алгоритмы развития. М: Наука,1987, 303 с.
3. Кислов А. В. Алгоритмы мышления на основе ТРИЗ. М.: Галактика, 2023.- 336 с.
4. Тургель В.А. Творчество и креативность в современных образовательных и социальных реалиях // «ТРИЗ как инструмент эффективного развития надпрофессиональных компетенций ухащихся», региональная научно-практическая конференция (13; 2024; Санкт-Петербург). Региональная научно-практическая конференция «ТРИЗ как инструмент эффективного развития надпрофессиональных компетенций учащихся»: сборник материалов и статей / Ком. по образованию, Санкт-Петербург. город. центр дет. техн. творчества; сост.: В.Ю. Давыдова [и др.]. — Калининград: Полиграфычъ, 2024. С. 28-33.
5. Cooking a comet - ingredients for life. Teach with space P06 [Электронный ресурс]. - URL: https://www.esa.int/Education/Teach_with_Rosetta/Cooking_a_comet_-_ingredients_for_life_Teach_with_space_P06.
6. Основы системного анализа / сост. В. П. Яковлев. — Санкт-Петербург, 2023. [Электронный ресурс]. — URL: https://nizrp.narod.ru/metod/kafpriklmatiif/1681047174.pdf? ysclid=m8sti4nct2785473364

Михеев Вячеслав Робертович,
педагог дополнительного образования
ЦВР «Академический»

ФИЗИКА В ДИНАМИЧЕСКИХ ИГРУШКАХ

Игрушки любят и дети, и взрослые. На протяжении всех времён они способствовали развитию и развлечению людей. Игрушки способствуют формированию мышления и воображения. Из всего многообразия игрушек учащимся, занимающимся деревообработкой, особенно нравится работать с движущимися (динамическими) деревянными игрушками. При кажущейся простоте механизм их действия неочевиден. Каждая из игрушек представляет собой достаточно сложную взаимодействующую систему, которая знакомит ребёнка с различными явлениями окружающего мира. В настоящее время также весьма актуальным становится вопрос об экологической безопасности производства. Именно поэтому на занятиях в творческом объединении «Левша» педагог уделяет особое внимание изготовлению динамических (движущихся) деревянных игрушек.

Как правило, все игрушки этой группы отражают разнообразие характеров движения предметов, их частей и взаимодействия между собой. *Их объединяет то, что все они передают движение и равновесие (отсюда и название – динамические игрушки).* Динамическая игрушка — это фактически первое знакомство детей с законами физики, а её изготовление предусмотрено в программе «Сказка дерева» на первом году обучения. Создание любой игрушки — процесс увлекательный. Главное — понять принципы работы игрушки и освоить технологию её изготовления. В процессе создания динамических игрушек у учащихся проявляются конструкторские способности, повышается интерес к техническому направлению деятельности — обработке древесины.

Важной особенностью создания динамических игрушек и манипулирования ими является то, что их использование не только вносит игровые элементы в занятия, но и содействует развитию у детей инженерного мышления, расширяет знания о несомненной пользе и экологической безопасности деревянных игрушек. Инженерное мышление представляет собой одну из форм логического отражения действительности, направленную на разработку, создание и применение технических средств и технологических процессов с целью познания и преобразования природы и общества в конкретных условиях.

Результатом данной практики становится интеграция дополнительного и основного образования, так как при изготовлении динамических игрушек на занятиях в творческом объединении используются знания по математике, геометрии, физике и технологии.

Особенность дополнительной общеразвивающей программы «Сказка дерева» заключается в возможности объединить обучение и развлечение, используя динамические игрушки как инструмент для демонстрации физических законов, что способствует более глубокому усвоению научных концепций у детей в будущем.

Игрушки этого типа можно условно разделить по характеру движения.

Волчок – первая незамысловатая *гироскопическая* игрушка, которую изготавливают учащиеся. Почему не падает вращающийся волчок? Согласно закону инерции, открытому Ньютоном, все тела, находящиеся в движении, стремятся сохранить направление движения и величину скорости. Соответственно, подчиняется этому закону и вращающийся волчок. В этом и заключается секрет устойчивости волчка, а само это свойство сохранения устойчивости при вращении называют гироскопическим свойством. Гироскопы находят применение в авиации, морском транспорте, космической технике, робототехнике, смартфонах, а также в горнодобывающей и нефтегазовой промышленности.

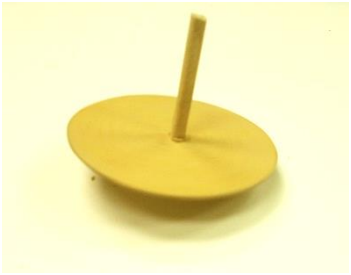


Рис.1 Волчок

Автомобиль *представляет собой инерционную игрушку. Движение по инерции* лежит в основе принципа действия игрушечных автомобилей. Для обучения учащихся модель грузового автомобиля выбрана неслучайно. Дети поочередно запускают грузовик с грузом и без него. В ходе игры-эксперимента они приходят к выводу о том, что загруженный грузовик обладает большей инерцией по сравнению с пустым.

Рис.2 Грузовик

Крокодил – это механическая игрушка с хвостом-рычагом. *Игрушки-рычаги* используют механическое преимущество рычага для передачи и преобразования движения. При подъеме хвоста-рычага крокодил открывает свою пасть. При опускании хвоста-рычага

пасть под действием гравитационных сил закрывается, перемещая хвост. Сила притяжения Земли (гравитация) также является объектом исследования ребенка.

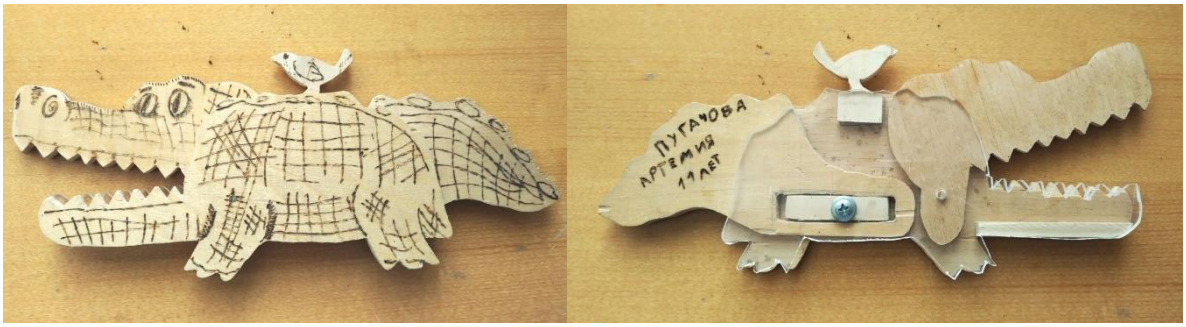


Рис.3 Крокодил

Игрушка «Крокодил» вызывает улыбку у детей, поскольку хвосты-рычаги, созданные ими, функционируют интересно и увлекательно. Ребятам хочется испугать друг друга, открывая пасть крокодила.

Акробат *– это механическая игрушка,* действие которой основано на изменении положения центра тяжести. Опускаясь по вертикальной дощечке под воздействием гравитации, акробат ловко перемещается по лесенке, спускаясь вниз и переваливаясь с боку на бок. Забавно наблюдать за тем, как школьники, впервые играя с этой игрушкой, не могут оторвать от неё взгляд, опасаясь, что акробат вот-вот упадет с лестницы.

Рис.4 Акробат

Так же к механическим игрушкам относятся «гномы» – игрушки на планках. Принцип *параллельных полосок* (свойства параллелограмма) заимствован от богородской игрушки «Кузнецы». Фигурки приводятся в действие скользящими в противоположных направлениях планками. Например, в игрушке «Гномы» перемещение планок в

горизонтальной плоскости преобразуется в попеременное движение кирок, которые удерживают в руках гномы. Это движение завораживает и увлекает учащихся.

Рис.5 Гномы

«Сова-дергунчик***»*** – это игрушка (от слова – «дергаться»), подвижные части которой соединены нитками. Если потянуть нитку вниз, крылья совы поднимутся вверх. При опускании нитки крылья опускаются вниз под действием гравитации. Эти простые по конструкции крылышки делают игрушку живой, выразительной и особенно привлекательной благодаря веселым взмахам. Несложный в изготовлении «дергунчик» является востребованным в работе с детьми и несет в себе образовательные и развивающие функции. Также при создании данной игрушки ребята развивают мелкую моторику рук в процессе соединения деталей и учатся завязывать узлы на веревке в определенном отрезке.

Рис.6 Сова

Во все времена динамическая игрушка играла значимую роль в развитии и воспитании детей. Она способствует формированию терпения, обучает контролю движений, развивает мелкую моторику и конструкторские навыки, а также знакомит с физическими законами, описывающими основы гравитации, законы движения и взаимодействия. Создание таких игрушек увлекает ребенка. Народная игрушка приятна для тактильного восприятия, так как изготовлена из натурального материала и является экологически чистой. Игра с таким изделием побуждает учащегося к активным действиям, развивая его воображение и проявляя

фантазию. Более того, знакомство с процессом создания деревянных динамических игрушек позволяет ребенку «окунуться» в историю и культуру своего народа, что способствует патриотическому воспитанию учащихся.

Список литературы (источники)

1. Богородское. Всё начинается с игрушки. URL: http://bogorodskoe.ru/
2. Выготский Л. С. История развития высших психических функций. — Москва: Издательство Юрайт//Образовательная платформа Юрайт: электр. версия. 2025. — 336 с. URL: https://urait.ru/bcode/562587
3. Исаев Е.И., Марголис А.А., Сафронова М.А. Методика развития исходных математических и естественно-научных представлений обучающихся до научных понятий в начальной школе//Психологическая наука и образование. — 2021. ─ Том 27. ─ № 6. — С.25–45. URL: https://psyjournals.ru/journals/pse/archive/2021_n6/Isaev
4. Механическая игрушка. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Mechanical_toy
5. Русская динамическая игрушка. URL: https://russianarts.online/13186-russkaya-dinamicheskaya-igrushka/
6. Юдакова Е.А. О формировании научных понятий у младших школьников// Педтехнологии. URL: https://www.pedt.ru/categories/4/articles/416

Колчина Эльвира Айдаровна,
методист, педагог дополнительного образования ГБУДО СПбГЦДТТ
Логинова Нина Николаевна,
к.т.н., методист ГБУДО СПбГЦДТТ

К ВОПРОСУ ОБ АКТИВИЗАЦИИ МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТРИЗ

В Стратегии научно-технологического развития РФ (Указ Президента РФ от 28.02.2024 №145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации») и Стратегии экономической безопасности РФ до 2030 года (Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года») подчеркивается важность подготовки инженерных кадров. При этом делается акцент на дополнительное технологическое образование школьников и качественное предметное обучение. Без достаточного количества специалистов невозможно создавать и внедрять новые технологии, в то время как потребность в квалифицированных инженерах к 2030 году составит около 1,3 млн человек. Время определяет свои проблемы и вызовы, в числе которых сложность подготовки инженеров-разработчиков и исследователей. Отсюда возникает необходимость популяризации инженерного образования среди школьников, адаптация учебных планов к современным требованиям рынка и высокотехнологичных отраслей, что достигается через усовершенствования системы общего и дополнительного образования. Велика роль как школьных учителей, преподающих точные науки, так и педагогов дополнительного образования детей. Возрождение инженерных специальностей и воспитание нового поколения молодых инженеров достигается через повышение уровня знаний обычных школьников, увеличение количества детей, привлекаемых к обучению по программам дополнительного образования инженерно-технической направленности.

Основным средством работы с детьми является педагогический поиск. Современный педагог не передает ученикам сформированные знания, а обучает их самостоятельному поиску информации. Важно стимулировать детей к размышлениям, направляя их к решениям с помощью продуманных вопросов. Можно не задавать вопрос, а указать на противоречие, тем самым поставив ребенка в ситуацию, когда нужно найти ответ. Для генерации новых идей и для поиска решений задач, направленных на устранение различного рода противоречий ребенку необходимо творческое мышление. Таким образом, формируется

человек, готовый к мыслительному процессу и к решению проблем. Целенаправленного развития креативности детей можно достичь, применяя практику обучения ТРИЗ.

В рамках ТРИЗ разработаны методы решения изобретательских задач, прежде всего приёмы и алгоритмы, рассчитанные на возрастные группы от дошкольников до старшеклассников. Для каждой возрастной группы разрабатываются алгоритмические процедуры, методики, создан фонд учебных, изобретательских и исследовательских задач во многих областях наук, что позволяет учащимся изобретать новое, самореализоваться в творчестве в соответствии с возрастом.

Важным моментом перед изучением ТРИЗ является активизация творческого мышления детей, которая необходима для осуществления целенаправленного поиска творческих решений в реальных временных границах. Для того чтобы избежать хаотичного перебора идей при решении творческих задач, необходимо применять специальные приемы, стимулирующие креативное мышление. Это можно назвать пропедевтикой ТРИЗ, которую неопытные педагоги иногда относят к ТРИЗ.

Методы, активизирующие мыслительную деятельность, универсальны и применимы в различных ситуациях. Чтобы активизировать мыслительный процесс, необходимо тщательно подбирать содержание, методики, приемы и формы обучения. Цель этих методов – заинтересовать детей, вовлечь их в процесс обучения, создать интеллектуальный вызов и направить их усилия на глубокое понимание материала, осознанное освоение знаний, умений и навыков. Прекрасным методом развития творческих процессов каждого ребенка является также игра, а некоторые игровые приемы помогают активизировать мышление. Способы активизации мыслительной деятельности являются необходимым инструментом в работе педагога и становятся важнейшим, фундаментальным условием усвоения теории решения изобретательских задач.

Приемы активизации мышления предполагают использование различных методов, которые направлены на развитие мыслительных процессов, таких как сравнение, обобщение, синтез, анализ. Например, к таким методам относят метод мозгового штурма, который позволяют увеличить количество выдвигаемых идей, повышает производительность мыслительного процесса. Но он являются подготовкой к решению сложных изобретательских и нестандартных задач. Ключевым моментом, отличающим ТРИЗ от классического подхода к развитию заключается в том, что детям предоставляют возможность самостоятельно находить интересующие ответы, решать задачи и анализировать информацию, а не просто повторять за педагогом, так как ТРИЗ является инструментом для развития системного творческого мышления, фантазии, воображения.

Теория решения изобретательских задач помогает формировать у детей творческое мышление, воспитывать личность, подготовленную к стабильному решению нестандартных задач в различных областях деятельности.

Для внесения ясности в вопрос грамотного разделения наиболее часто употребляемых в учебной деятельности методов активизации мышления, игровых и иных приемов, ошибочно относимых педагогами к ТРИЗ, был проведен анализ более чем 120 педагогических статей и методических разработок (Создана электронная библиотека по теме использования ТРИЗ-инструментария в образовательном процессе, ссылки приводятся на сайте СПбГЦДТТ: https://www.center-tvorchestva.ru/federalnaya-innovacionnaya-ploshadka-fip/), в результате чего были выявлены наиболее часто используемые в образовательных учреждениях приемы ТРИЗ и принимаемые за них иные методы и приемы (Таблица 1, Таблица 2).

Таблица 1

Приемы ТРИЗ, наиболее часто используемых в образовательных учреждениях

Образовательное учреждение	№	Методы и приемы ТРИЗ и РТВ
Дошкольные образовательные организации	1.	Моделирование маленькими человечками
	2.	Системный оператор
	3.	Системный анализ
	4.	Метод каталога
	5.	Принцип «Матрешки»
	6.	Принцип «Дробления/объединения»
	7.	Принцип «Копирования»
	8.	Принцип «Посредника»
	9.	Принцип «Универсализации/ограничения»
	10.	Принцип «Наоборот»
	11.	Принцип «Самообслуживания»
	12.	Принцип «Динамичности/статичности»
	13.	Принцип «Вынесения»
	14.	Прием «Квантования/непрерывности»
	15.	Прием «Ускорения/замедления»
	16.	Прием «Увеличения/уменьшения»
	17.	Прием «Оживление»
	18.	Прием «Изменить неизменяемое»
	19.	Прием «Преобразование свойств времени»
	20.	Метод этажного конструирования
	21.	Метод снежного кома
	22.	Бином фантазии
	23.	Метод «Золотая рыбка»
	24.	Метод Робинзона Крузо
Начальные классы	1.	Моделирование маленькими человечками
	2.	Системный оператор
	3.	Системный лифт

	4.	Прием «Раскадровки»
	5.	Принцип «Наоборот»
	6.	Модель «Элемент-имя признака-значение признака» (ЭИЗ)
	7.	Дихотомия
	8.	Алгоритм сочинения загадок
	9.	Инверсия
	10.	Принцип противоречий
	11.	Прием «Оживление»
	12.	Прием «Увеличения/уменьшения»
	13.	Модель «Типовое фантазирование»
Средняя и старшая школа	1.	Моделирование маленькими человечками
	2.	Вепольный анализ
	3.	Принцип «Матрешки»
	4.	Прием «Преобразования знаний»
	5.	Функциональный анализ
	6.	Прием «Увеличения/уменьшения»
	7.	Принцип «Дробления/объединения»
	8.	Прием «Ускорения/замедления»
	9.	Оператор РВС
	10.	Метод числовой оси
	11.	Прием «Оживление»
	12.	Прием «Наоборот»
	13.	Прием «Раскадровки»
	14.	Принцип «Посредника»
	15.	Принцип «Обратить вред в пользу»
	16.	Принцип динамичности
	17.	Принцип заранее подложенной подушки
	18.	Метод снежного кома
	19.	Инверсия
	20.	Дихотомия
	21.	Прием «Круги по воде»
	22.	Прием «Шкала Фантазии»
Дополнительное образование	1.	Системный подход
	2.	Вепольный анализ
	3.	Бином фантазии
	4.	Прием «Обратить вред в пользу»
	5.	Принцип «Посредника»
	6.	Прием «сделай заранее»
	7.	Принцип «Наоборот»
	8.	Принцип копирования»
	9.	Принцип «Дробления/объединения»
	10.	Принцип «Увеличения/уменьшения»
	11.	Принцип «Ускорения/замедления»
	12.	Принцип согласования/рассогласования»
	13.	Принцип заранее подложенной подушки
	14.	Принцип «Проскока»
	15.	Прием «опережение»
	16.	Метод «Золотой рыбки»

	17.	Метод Робинзона Крузо
	18.	Метод каталога
	19.	Метод снежного кома
	20.	Системный оператор
	21.	Системный лифт
	22.	Моделирование маленькими человечками
	23.	Дихотомия
	24.	Модель «Элемент-имя признака-значение признака» (ЭИЗ)
	25.	Принцип динамичности/статичности
	26.	Принцип универсализации
Среднее количество методов и приемов ТРИЗ, применяемых в образовательном процессе		**16***

Таблица 2

Методы и приемы, наиболее часто ошибочно относимые педагогами к ТРИЗ-технологии

Образовательное учреждение	Методы активизации мышления	Игровые и иные приемы
Дошкольные образовательные учреждения	1. Метод мозгового штурма	1. Игра «Да-нет»
	2. Метод аналогий	2. Игра «Хорошо-плохо»
	3. Метод фокальных объектов	3. Круги Луллия
	4. Морфологический анализ	4. Карты Проппа
	5. Синектика	5. Метод проблемных ситуаций
		6. Сочинение загадок
		7. Синквейн
Начальная школа	1. Метод мозгового штурма	1. Игра «Да-нет»
	2. Метод аналогий	2. Игра «Хорошо-плохо»
	3. Синектика	3. Круги Луллия
	4. Метод фокальных объектов	4. Карты Проппа
	5. Морфологический анализ	5. Сочинение загадок
		6. Синквейн
		7. Прием «Теремок»
		8. Прием «Создай паспорт героя»
		9. Прием «Я возьму тебя с собой»
		10. Прием «Лови ошибку»
		11. Прием «Рюкзак»
		12. Прием «Цепочка признаков»
		13. Прием «Шаг за шагом»
		14. Прием «Витрина»
		15. Прием «Мои друзья»
		16. Прием «Попс-формула»
		17. Прием «Цветные поля»
		18. Прием «Расселение»
Средняя и старшая школа	1. Метод проб и ошибок	1. Игра «Да-нет»
	2. Метод мозгового штурма	2. Игра «Хорошо-плохо»
	3. Морфологический анализ	3. Круги Эйлера
	4. Метод аналогий	4. Фразеологизмы

	5.Метод ассоциаций	5.Сочинение загадок
	6. Метод фокальных объектов	6. Синквейн
	7. Синектика	7. Прием «Кластеры»
		8. Прием «Создай паспорт героя»
		9. Прием «Я возьму тебя с собой»
		10. Прием «Шаг за шагом»
		11. Прием «Корзинка идей»
		12. Прием «Если бы…»
		13. Прием «Лови ошибку»
		14. Синергетика
Дополнительное образование	1.Метод мозгового штурма	1. Игра «Да-нет»
	2. Метод аналогий	2. Круги Луллия
	3. Метод фокальных объектов	3. Синквейн
	4. Морфологический анализ	4. Прием «Телеграмма»
	5. Синектика	5. Прием «Создай паспорт героя»

Таким образом, ТРИЗ - уникальный инструмент для развития системного, нестандартного мышления, поиска нетривиальных идей, формирования креативной личности. Как показывает практика, применение ТРИЗ положительно влияет на развитие творческого мышления школьников. Это говорит о том, что применение инструментария ТРИЗ необходимо в современной системе образования. А методы активизации мышления помогают осваивать основы ТРИЗ, также, как, в свою очередь, ТРИЗ активизирует продуктивное мышление для познавательной, исследовательской и изобретательской деятельности.

Список литературы

1. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. Теория решения изобретательских задач / Альтшуллер Г.С. [Электронный ресурс] //: [сайт]. — URL: https://pqm-online.com/assets/files/lib/books/altshuller.pdf (дата обращения: 23.04.2025).
2. Гин, А. А., Кудрявцев, А. В., Бубенцов, В. Ю. Теория решения изобретательских задач. Учебное пособие I уровня [Текст] / А. А. Гин, А. В. Кудрявцев, В. Ю. Бубенцов. — Москва: Модерн, 2017 — 90 с.
3. Меерович, М. И., Шрагина, Л. И. Технология творческого мышления [Текст] / М. И. Меерович, Л. И. Шрагина. – Москва: Альпина Бизнес Букс, 2008 — 495 с.
4. Петров, В. М. ТРИЗ. Теория решения изобретательских задач. ТРИЗ от А до Я. Уровень 1. [Текст] / В. М. Петров. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2018 – 252 с.

Фомина Любовь Борисовна
Дом детского творчества «На 9-й линии»

НАЧАЛЬНАЯ ПРОФОРИЕНТАЦИЯ УЧЕНИКА МЛАДШЕЙ ШКОЛЫ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ТЕОРИИ РЕШЕНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ (ТРИЗ)

В современном мире перед будущими профессионалами, а именно детьми, вопрос о своевременном выборе специальности встает очень рано. В школьных образовательных программах акцент делается на том, что основная цель образования – подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях своей деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности. Подготовка таких кадров – это длительная программа, которая запускается практически с самого рождения будущего специалиста.

Требования к абитуриентам возрастают, а школы уже в 5-ом классе вводят классы с углубленным изучением конкретных предметов. Вопрос состоит в том, что ребенку в тандеме со своими родителями нужно совершить выбор – математика, химия, физика, лингвистика или что-то еще. Но представления о том, что же включают в себя эти науки, большинство из учащихся младших школ не имеют.

В данном контексте дополнительное образование берет на себя роль скорее не вспомогательную, а определяющую, так как именно на его базе у учащегося есть шанс познакомится со спецификой различных направлений и выбрать интересное ему, скорректировать свой учебный процесс для успешной подготовки для дальнейшего освоения профессии.

Если углубится в изучение рынка курсов и предметов, предлагаемых дополнительным образованием, можно найти занятие на любой вкус. Но большинство программ посвящены единственной дисциплине. Уникальность курса ТРИЗ (Теории Решения Изобретательских Задач) в случае с начальным профориентированием состоит в разнонаправленности получаемой учащимся информации.

В процессе формирования учебной программы комплектуются задания математические и логические, технические и творческие. Большое внимание уделяется естественным наукам – основам химии, физики и биологии. Пускай на поверхностном уровне, но ребенок

знакомится с основами мироустройства, законами природы. А самое главное – он учится задавать вопросы!

Дисциплина ТРИЗ позволяет избежать узкой направленности получаемого контента, а значит, готовит личность открытую к познанию мира со всех сторон. Именно поэтому занятия с детьми младшего школьного возраста сочетают в себе, как правило, несколько игр-упражнений из арсенала ТРИЗ-педагогики, подводящих к формированию у детей основ различных видов мышления: творческого, системного, диалектического, понятийного, а также других психических процессов: внимания, воображения, памяти и речи.

Особенности подачи материала. На уроках с использованием ТРИЗ знания, умения и навыки не передаются напрямую от учителя к детям, а формируются в результате самостоятельной работы с информацией. Данный способ обучения – это очень важный этап в формировании будущей профессиональной личности. Учащийся приобретает навыки самостоятельной работы и анализа информационного потока. ТРИЗ, с одной стороны, — занимательная игра, с другой — развитие умственной активности ребенка через творчество.

Занятие ТРИЗ – это сочетание различных информационных каналов. В аспекте профориентации необходимо учитывать ориентированность предлагаемых заданий к различным сферам трудовой деятельности. В процессе выполнения заданий у учащихся появляется возможность попробовать себя как в естественных науках (химия, физика), так и в технических (проектирование, изобретательство) и прикладных (рисование, фантазирование и реализация в проекте).

Точные науки и экология. Основы моделирования – это первая ступень овладения техническими знаниями и приобретение важных практических навыков. Кроме развития мелкой моторики, происходит процесс познания законов математики, физиологии, материаловедения и т.д. Основные материалы для конструирования для младших школьников: бумага, картон, скотч и бросовый материал. Во время практической работы учащиеся получают от преподавателя информацию о физических особенностях некоторых материалов (хрупкость, плавкость), а также способах их производства и технологических процессах, сопровождающих его. Влияние толщины материала и расположение в нем волокон на прочность и жесткость. Кроме того, анализируется экологичность каждого материала на всех этапах его появления. Объясняется понятия ресурса и способах его подбора. Осваиваются приемы работы с бумагой и картоном, скотчем и нитками. Прививается умение представить будущую поделку, как систему – анализируются потенциальные функции системы. Происходит знакомство с ручными инструментами (ножницы, шило) и приспособлениями (сравнение с производственными аналогами), рассматриваются приемы работы с ними.

Рисунок 1 – строительство космического корабля, расстановка отсеков

Рисунок 2 – конструирование из блоков

Развитие творческого мышления. Так или иначе, но творческое мышление – это один из столпов любой деятельности. У маленьких детей оно работает «по-умолчанию», так как облегчает процесс познания мира. Чем старше становится ребенок, тем больше на него влияют «рамки» знаний и навыков. Необходимость фантазировать отходит на второй план. А какое изобретение возможно без фантазии?! Ведь для того, чтобы придумать что-то новое недостаточно знать правило винта и то, как происходит процесс фотосинтеза – эту новинку надо в – первую очередь придумать, представить. А уже потом переходить к стадии осмысливания и переноса в модель. Именно поэтому Теория решения изобретательских задач, как наука, очень много времени уделяет развитию творческого мышления. Использование в работе элементов, на первый взгляд не типичных для детских поделок (трубочки от соков, крышки от молока и пр.) – это один из приемов развития творческого мышления, поиска аналогий и фантазирования. ТРИЗ учит видеть в обыденных вещах искусство, дополнять и усовершенствовать их. Более того, творческий подход подразумевает в себе не только рисование, но и сказкосложение, теорию построения рассказы, искусство презентации и построение схемы исследования.

Рисунок 3 – цветок-подснежник, учащиеся 7 лет

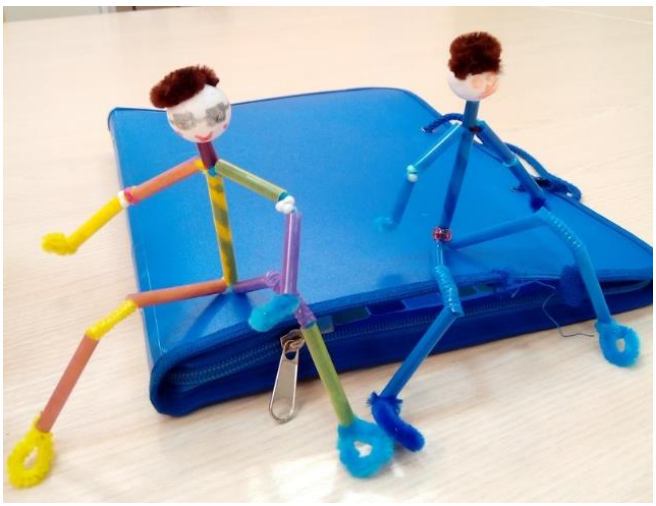


Рисунок 3 – фигурка человека (проволока, трубочки, пенопласт)

Удивительно, но творческих подход к образовательной деятельности тоже непосредственно связан с естественными науками, особенно с биологией. Ведь для того, чтобы нарисовать цветок или сделать фигурку человека (рисунки 3 и 4) необходимо понимание устройства этого объекта.

В заключении можно подытожить, что ТРИЗ - одно из наиболее приоритетных направлений в реализации начального профориентирования младших школьников, так как отвечает всем задачам данного процесса, расширяет кругозор и дает первичный обзор отраслевого деления профессиональных сфер через творчество.

Невозможно рассказать учащимся о тысячах актуальных профессий и специальностей в рамках школьных уроков. Частичный рассказ, а также введения в дисциплины (гуманитарные и технические) формирует мозаичное представление о мире профессий и помогает разобраться в своих интересах и предпочтениях.

ТРИЗ – это предмет, который позволяет в нескучной для детей форме осваивать физические закономерности, основы устройства механизмов и приобретать навыки умственной и физической деятельности. Развивается творческий потенциал, накапливается «багаж» знаний и формируются навыки анализа информационных потомков.

Дополнительно учащийся осваивает азы изобретательства, подбора ресурсов и умение оперативно действовать в нестандартных ситуациях в формате «здесь и сейчас». Задания такого характера побуждают учащихся к самостоятельности, учат ставить цели, достигать результатов.

Федорова Александра Дмитриевна

педагог дополнительного образования
ГБУ ДО Центр детского (юношеского) технического творчества
Московского района Санкт-Петербурга

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ. ФАНТАЗИРУЕМ И ТВОРИМ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИЗ В ОБУЧЕНИИ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОМУ И ДЕКОРАТИВНО-ПРИКЛАДНОМУ ИСКУССТВУ

Для успешной самореализации в условиях современного мира, характеризующегося стремительным развитием технологий и высоким уровнем конкуренции во всех сферах жизни, важно развивать креативность и творческое мышление. Одним из эффективных методов развития творческих способностей является теория решения изобретательских задач (ТРИЗ), разработанная советским ученым Генрихом Альтшуллером. Теория, разработанная для инженеров, позволяет применять принципы ТРИЗ и в других сферах. Например, в изобразительном искусстве позволяет художникам находить нестандартные решения, расширять границы своего творчества и создавать уникальные произведения.

Изобразительное искусство традиционно ассоциируется с интуитивным процессом творчества. Однако внедрение элементов ТРИЗ в творческий процесс становления художника может значительно расширить его возможности и улучшить качество создаваемых произведений.

Творчество — это деятельность, порождающая новые ценности, идеи, самого человека как творца. Творец, выполняя работу, пытается внести в нее что-то от себя, пытается усовершенствовать процесс. Когда человек работает с любовью, вкусом и вдохновением, он становится мастером! И чем неожиданнее задание и недостижимей цель, тем больше у него интерес к работе. Преодоление препятствий рождает новые, порой дерзкие, самые смелые и неожиданные решения. Преодоление трудностей дает уверенность, что нет ничего невозможного. Ребенок, свободный и раскрепощенный в своих фантазиях, с развитым воображением, над которым еще не довлеют штампы и эталоны, способен быть творцом. И одна из важных задач педагога – развить воображение ребенка.

Любая художественная творческая работа начинается с создания эскиза – ребенок придумывает идею. Но чтобы ее придумать, нужно оживить фантазию ребенка!

А что такое фантазия? Чем она отличается от креативности и воображения?

Фантазия придумывает то, чего не было раньше, в том числе иногда и то, что не может быть воплощено в жизнь. **Изобретательская мысль** придумывает то, чего не было раньше, но что применимо на практике и имеет функциональное значение.

Креативная мысль придумывает то, чего не было раньше и что реализуемо в принципе[2][9,11,13] Она также связана с критическим мышлением, интуицией и инновационным подходом к деятельности, со способностью находить нестандартные пути решения проблем. Учащиеся, обладающие высокой степенью креативности, легче адаптируются к изменениям, умеют мыслить многомерно и находить оригинальные решения в различных ситуациях. Фантазия, изобретательская и креативная мысль (ум) – придумывают.

Воображение – видит и служит основой для творческого мышления и является важным компонентом познавательной активности.[1] [13,14.19] Благодаря воображению учащиеся могут моделировать гипотезы, создавать альтернативные варианты решения задач и погружаться в процессы визуализации сложных концептов.

Развитие воображения посредством выполнения творческих задач в изобразительном и прикладном искусстве оказывает многоаспектное влияние на личность учащихся. Через ассоциативные методы, иллюстрацию, эксперименты с материалами, партнерство в создании художественных проектов становятся доступны новые формы анализа и самовыражения. При этом важно осознавать, что творчество не имеет границ и каждый творческий процесс уникален.

Вступающего в мир изобразительного и прикладного искусства учащегося очень важно поддержать в его готовности к экспериментам. Погружая ребенка в искусство, педагог не только развивает воображение учащегося, но и помогает находить способы понять и выразить в художественных образах окружающий его мир. Художественное изображение — это язык, который большинство людей понимают без слов. Этот язык способен выразить человеческие мысли и чувства, передать уникальное видение мира. Если добавить к погружению в искусство методику ТРИЗ, то получается мощный инструмент для развития креативности и воображения. В этой статье рассматривается, как интегрирование ТРИЗ в занятие по освоению художественного творчества может значительно улучшить навыки творческого мышления и креативность.

Вот некоторые приемы, которые можно использовать в образовательном процессе:

1. «Подумай и отложи»

Первый прием всем хорошо знаком. Но возможно, не каждый задумывался над своими действиями. Иногда мы слышим от учеников: «У меня нет идей, мне ничего не придумать».

Тут можно ободрить учащегося сказав: «А ведь творческие идеи можно поставить на поток!». Например, у вас есть задание – придумать кашпо через образ животного. Мы начинаем изучать животных, формы кашпо, их назначение. Изучение должно быть очень интенсивным. И вот когда мы узнали о объекте изучения все, мы о нем «забываем»! Дальше ребенок живет своей обычной жизнью. И вот, например, во время прогулки в парке или при прослушивании музыки – вдруг его осеняет, и идея приходит в голову. Появление интуитивного решения зачастую в совершенно случайной ситуации является результатом цепочки ассоциаций. Например, Менделеев свою периодическую таблицу химических элементов увидел во сне. И если научить ребенка пользоваться этим приемом осознанно, то можно избавить его от страха перед новыми заданиями, дать ему уверенность в собственных силах.

2. «Фотографируй и воображай»

Использование ассоциаций. Упражнения на ассоциации тренируют способность видеть взаимосвязь между объектами и явлениями, обогащая насмотренный запас и активизируя фантазию.

Находить прекрасное во всем можно и нужно. Обращать внимание на мелочи. Искать красивое и необычное в природе. После того, как педагог обратит на это внимание ребенка, тот сам будет замечать и видеть больше интересного вокруг. Важно не пресекать его фантазию, даже если педагог не видит то, что видит ребенок. Лучше расспросить его об этом. Например, можно предложить рассмотреть фотографии. Что тут можно увидеть? На что это похоже? Все это может натолкнуть ребенка на образы и идеи.

Реализация в творчестве Михаила Шемякина

3. «Комод фантазий»

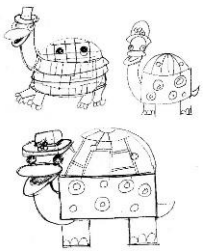
Процесс рисования, лепки подразумевает создание художественных образов. Прием «Комод фантазий» помогает избегать примитивных мыслей при решении поставленной творческой задачи на придумывание нетривиальных образов привычных предметов.

В представленной ниже таблице, где по горизонтали под цифрой написано определение места, помещения, а по вертикали буква и название животного, можно, соединяя координаты, использовать полученное необычное сочетание для придумывания утилитарного предмета, исходя из его формы – «образ животного» и места, где этот предмет будет расположен. Можно загадать координаты друг другу. Например, Д4 – носорог в рабочем кабинете – прекрасная идея для держателя предметов на столе или кожаного дивана (идеи детей). Можно усложнить задание и дать придумать не менее 10 идей.

	1 кухня	2 детская	3 прихожая	4 рабочий кабинет	5 спальня	6 ванная	7 кладовая	8 гостиная	9 библиотека	10 гардероб
А кот										
Б змея										
В павлин										
Г лиса										
Д носорог										

4. «Адресность»

Этот прием вытекает из предыдущего. Предположим, предмет нужно придумать для кого-то конкретного. Например, все тот же носорог в рабочий кабинет, но для дедушки. Что в нем поменяется теперь? Какого он будет цвета? Такой прием дает возможность шире взглянуть на свою идею. В зависимости от адресата одно и тоже изделие может поменяться. Это также способствует лучшему самовыражению и улучшает коммуникацию с окружающими. Реализация идей в творчестве детей



Эскизы / Кашпо-ключница «Тортила» для прихожей / Подвесной держатель красок «Художник» для папы в мастерскую

5. «Выход из рамок»

Одним из ключевых аспектов ТРИЗ является умение разрешать противоречия. В контексте изобразительного и прикладного искусства это может означать балансирование между

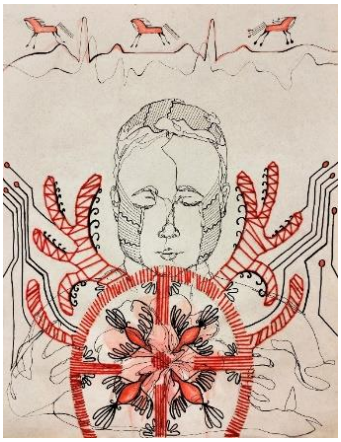
традиционными техниками и новаторскими подходами, между реалистичностью и абстракцией, между эмоциональной выразительностью и технической точностью. Например, учащиеся могут исследовать разные стили и техники, пытаться понять, как и почему художники принимали те или иные решения. Поиск основных противоречий в работах будет развивать критическое мышление, и ребенок сможет найти компромиссное решение, сочетающее элементы обоих стилей. Это позволит создать уникальное произведение, отличающееся от традиционных работ или расширить доступное в пределах традиций.

Например, филимоновская народная игрушка. У нее есть стилистические особенности – длинная шея у животных, короткие ножки, определенная роспись – обилие цветных полосок. Игрушка - свистулька. Можно ли создать что-то новое в пределах этого стиля? Например, изобразить животное из экзотической среды обитания. Кто это может быть? Например - верблюд и змея.

Традиционная игрушка

Стилизация народной игрушки

Через изучение чужих работ учащиеся находят вдохновение и начинают глубже осознавать художественное наследие.



«КОД ВРЕМЕНИ» - Преснякова Елизавета, 13 лет

(бумага, линер, акварель, нити мулине)

В работе представлены размышления на тему узнаваемого культурного кода – мезенской росписи – уникального народного промысла русского севера. С использованием линии как основной формы выразительности показана значимость связей. Для мезенской росписи характерны изображения геометрических фигур, линии и изображения животных, особенно лошадей и оленей. Эти символы имеют глубокий смысл, связанный с древними верованиями и природными циклами. Например, лошадь символизирует солнце и плодородие, а олень – лесную природу и изобилие. В графику интегрирована красная нить, как дань исконному русскому промыслу – ткачеству на прялках. Эта нить – осязаемая связь с нашими предками, буквально пульсирует в наших венах, напоминая о нейронных связях и информационных программных кодах. Таким образом современные символы вписываются в общую канву времени, объединяя настоящее и прошлое через связи, помогая ценить момент и простраивать гармоничное будущее.

6. **«Сочетай несочетаемое»**

ТРИЗ учит нас использовать имеющиеся ресурсы для достижения целей. В случае художника это может включать использование необычных материалов, техник или даже мест для работы. Например, художник может экспериментировать с использованием природных объектов в качестве холста или инструмента для рисования. Такой подход открывает новые горизонты для творчества и позволяет создавать произведения, которые выделяются среди остальных. Это позволяет раскрыть потенциал учащихся, предлагая им разнообразные способы самовыражения.
Как может керамика сочетаться с металлом?! Например, керамические плакетки в стиле стимпанк. Тут металл создает совершенно новое восприятие образа с помощью передачи иллюзорного движения статичного рельефа с помощью, например, металлических шестеренок и браслета от часов.
Реализация в творчестве

Керамические плакетки «Бык» и «Скорпион»

7. **«Оживи картину»**

Интерактивное задание. Интеграция игровых элементов в учебный процесс активизирует воображение учащихся. Обсуждение шедевров русской, мировой культуры и современных арт-

объектов стимулирует критическое мышление и повышает культурную осведомленность учащихся.

Педагог предлагает учащимся «заглянуть» в картину Васнецова «Спящая царевна». «Прогуляться» по ней: «*Рассмотрите картину. Тут много деталей. Выберите себя на этой картине. И теперь представьте, как там пахнет? Пофантазируйте. Что снится персонажу? Тепло или холодно ему? Вам нужно постараться вжиться в картину»*.

На эти вопросы у детей нет готовых ответов! Поэтому такая игровая форма развивает у ребенка творческое воображение, креативность, изобретательность! Ведь чтобы придумывать новое – то, что ты еще не видел – это надо представить – вообразить! Играть можно по-разному: создать танец, соответствующий сюжету картины, сыграть в пантомиму или показать, что на картине произойдет с течением времени (чем будут заняты герои). Это будет отличная физкультурная минутка на занятиях, а коллективное участие формирует командный дух и учит кооперации. Прием будет способствовать развитию стратегического планирования и креативного подхода к выполнению задач.

Виктор Васнецов, «Спящая царевна», 1900 -1926.

Развитие воображения и креативности в изобразительном искусстве у школьников — это сложный, но чрезвычайно важный процесс, способствующий гармоничному развитию личности. Применение инновационных методик, поддержка индивидуальных инициатив и активное вовлечение в культурную жизнь общества станут залогом успеха в формировании личности целостной и творческой.

Список литературы

1. Бруно Мунари «Фантазия». - М.: Д. Аронов, 2014.
2. Симановский А.Э. «Развитие творческого мышления детей». - Ярославль: Гринго, 1996

Титков Григорий Ильич
Педагог дополнительного образования
ГБУ ДО ДДЮТ Выборгского района Санкт-Петербурга
tgi01@mail.ru
Санкт-Петербург, 2025 г.

АБАК И ОБРАЗНЫЙ СЧЕТ В ОБУЧЕНИИ ТРИЗ: РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ И МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Введение

Современное образование все больше ориентируется на развитие не только знаний и навыков в конкретных предметных областях, но и так называемых “мягких навыков” (*soft skills*), способствующих адаптации к быстро меняющемуся миру. Среди них особое место занимают креативность, системное мышление, способность к анализу и умение эффективно решать сложные, зачастую нестандартные задачи. Подготовка специалистов, обладающих подобными компетенциями, становится приоритетной задачей образовательных учреждений всех уровней.

В этой связи, Теория Решения Изобретательских Задач (ТРИЗ) приобретает особую значимость, как методология, позволяющая систематически генерировать новые идеи и находить эффективные решения инженерных и проблемных ситуаций. ТРИЗ, разработанный Г.С. Альтшуллером, предоставляет набор инструментов и алгоритмов, позволяющих анализировать проблемные ситуации, выявлять противоречия и находить оптимальные решения, опираясь на закономерности эволюции технических систем. Применение ТРИЗ эффективно в различных сферах, от разработки новых технологий до решения социальных проблем, и активно внедряется в образовательный процесс.

Однако, эффективное применение ТРИЗ требует определенного уровня математической подготовки и развитого образного мышления. Понимание логических взаимосвязей, умение оперировать абстрактными понятиями, способность к построению ментальных моделей и пространственному мышлению – все это является важной предпосылкой для успешного освоения инструментов ТРИЗ. К сожалению, традиционные методы обучения часто не обеспечивают должного уровня развития этих компетенций.

В данной статье мы исследуем возможности интеграции абака (счетов) и метода образного счета в процесс обучения ТРИЗ, рассматривая их как инструменты развития как вычислительных навыков, так и творческого потенциала. Абак, как одно из древнейших вычислительных устройств, позволяет визуализировать числа и математические операции, формируя прочную базу для понимания математических концепций. Метод образного счета,

основанный на ментальном представлении абака, развивает воображение, пространственное мышление и умение оперировать абстрактными понятиями.

Цель: рассмотреть возможности и преимущества использования абака и образного счета в качестве инструментов для развития творческого мышления и математических навыков в контексте обучения ТРИЗ.

1. Абак и образный счет в контексте ТРИЗ

1.1. Развитие алгоритмического мышления

ТРИЗ, по своей сути, является алгоритмическим методом. Он предлагает четкую последовательность шагов для решения изобретательских задач. Для успешного применения алгоритмов ТРИЗ необходимо развитое алгоритмическое мышление, способность к анализу и структурированию информации.

Абак и метод образного счета могут внести значительный вклад в развитие алгоритмического мышления:

1. Формирование понимания последовательности действий: работа с абаком требует четкой последовательности действий при выполнении арифметических операций. Каждое движение бусин соответствует определенному шагу в алгоритме.
2. Развитие навыков структурирования информации: при решении задач с абаком ученики учатся структурировать информацию, разбивая сложные операции на простые шаги.
3. Обучение анализу информации: работа с абаком требует анализа задачи, выбора подходящих алгоритмов и оценки результатов.
4. Развитие навыков формализации: абак позволяет формализовать математические операции, представляя их в виде конкретных действий с бусинами.

Таким образом, абак и образный счет служат отличной базой для развития алгоритмического мышления, которое является ключевым навыком для успешного освоения ТРИЗ.

1.2. Стимуляция творческого мышления через визуализацию

Творческое мышление – это способность генерировать новые идеи, выходить за рамки стереотипов и видеть проблему с разных сторон. Визуализация, как метод представления информации в наглядной форме, играет ключевую роль в развитии творческого мышления. Абак и образный счет предлагают уникальные возможности для стимуляции творческого мышления через визуализацию.

Как абак способствует развитию творческого мышления:

1. Создание ментальных моделей: Работа с абаком и образами чисел развивает способность к созданию ментальных моделей, позволяющих прогнозировать последствия различных действий и оценивать риски.
2. Развитие ассоциативного мышления: Образы чисел, связанные с абаком, могут стимулировать ассоциативное мышление. Например, число 7 может ассоциироваться с радугой (семь цветов), а число 12 – с месяцами в году. Это позволяет устанавливать новые связи между разными понятиями и генерировать оригинальные идеи.
3. Визуализация абстрактных понятий: Абак позволяет визуализировать абстрактные понятия, такие как время, пространство, энергия. Это помогает ученикам лучше понимать эти понятия и использовать их при решении изобретательских задач.

1.3. Решение изобретательских задач с помощью абака и образного счета

Рассмотрим конкретные примеры того, как абак и образный счет могут использоваться при решении изобретательских задач:

1. Использование принципов ТРИЗ на основе арифметических примеров:

- Принцип дробления: разбить сложное число на отдельные компоненты (например, разделить 7 на 5 и 2, представляя их на абаке). Это помогает упростить задачу и увидеть новые возможности.
- Принцип вынесения «наружу»: перенести проблему с внутренних бусин абака на внешние бусины, меняя порядок расположения чисел, или перенести проблему на резервную вертикаль.
- Принцип обратной связи: использовать результаты вычислений на абаке для модификации задачи или поиска новых решений.

2. Визуализация противоречий:

- Задача: создать автоматическое устройство для сортировки шариков разного цвета, но ограничено пространство и скорость работы.
- Решение: Визуализация противоречия: увеличение скорости (бусины быстро перемещаются) ухудшает точность (сложно точно распознать цвет). Поиск компромисса: разделить задачу на этапы, используя разные участки абака для визуализации каждого этапа сортировки.

Использование абака и образного счета в ТРИЗ-занятиях не только развивает математические навыки, но и помогает учащимся лучше понимать принципы ТРИЗ, применять их на практике и находить эффективные решения изобретательских задач. Визуализация, основанная на абаке и образах чисел, делает процесс решения задач более наглядным, интересным и доступным для понимания.

2. Методика преподавания

2.1. Этапы обучения образному счету

Обучение образному счету – это постепенный процесс, который требует последовательности и систематичности. Важно начинать с освоения базовых навыков работы с абаком и постепенно переходить к ментальным вычислениям. Предлагаем следующую последовательность этапов:

1. Знакомство с абаком:
    - Изучение строения абака и его основных элементов (рама, спицы, бусины).
    - Определение разрядов чисел на абаке (единицы, десятки, сотни и т.д.).
    - Правила набора чисел на абаке (как представлять числа с помощью бусин).
    - Выполнение простых упражнений на набор и сброс чисел.
2. Освоение арифметических операций на абаке:
    - Сложение и вычитание однозначных чисел.
    - Сложение и вычитание многозначных чисел.
    - Умножение и деление (более сложные этапы, которые можно осваивать постепенно).
    - Важно на этом этапе обеспечить полное понимание алгоритмов, чтобы ученик понимал, что за чем следует.
3. Переход к образному счету:
    - Визуализация абака: ученики учатся представлять абак в уме, воображать его структуру и расположение бусин.
    - Ментальный набор чисел: тренировка в наборе чисел на воображаемом абаке.
    - Ментальное выполнение арифметических операций: выполнение сложения, вычитания и других операций с образами чисел в уме.
    - Важно следить за тем, чтобы дети сохраняли в памяти яркую картинку абака, а не заменяли её абстрактными математическими символами.
4. Автоматизация навыков образного счета:
    - Регулярные тренировки с постепенным увеличением сложности задач.
    - Использование различных упражнений на развитие памяти, внимания и концентрации.
    - Практика в решении математических задач в уме с использованием образного счета.

2.2. Интеграция абака и образного счета в ТРИЗ-занятия

Интеграция абака и образного счета в ТРИЗ-занятия предполагает использование этих инструментов для решения изобретательских задач и развития творческого мышления. Примеры упражнений и задач:

1. Математическая разминка:
    - Перед началом ТРИЗ-занятия проводить небольшую математическую разминку с использованием абака или образного счета.
    - Это помогает активизировать мозг, улучшить концентрацию и подготовиться к решению более сложных задач.
    - Примеры: быстрое сложение и вычитание чисел, умножение на 2 и 5, решение простых уравнений.
2. Анализ противоречий:
    - Использовать абак для анализа противоречий в задаче.
    - Представить на абаке различные стороны противоречия и найти компромиссное решение.
    - Например, если нужно увеличить скорость работы устройства, но это приводит к снижению точности, можно представить скорость на одной части абака, а точность на другой, и попытаться найти оптимальное соотношение.
3. Развитие воображения:
    - Предложить ученикам придумать новые применения для абака.
    - Например, использовать абак для шифрования сообщений или моделирования геометрических фигур.

2.3. Примеры упражнений и задач

Вот несколько конкретных примеров упражнений и задач, которые можно использовать на ТРИЗ-занятиях с использованием абака и образного счета:

1. Задача: Оптимизация производства:
    - Предприятие производит два вида продукции: А и Б. Производство каждой единицы продукции А требует 5 единиц ресурса X и 3 единицы ресурса Y. Производство каждой единицы продукции Б требует 3 единицы ресурса X и 6 единицы ресурса Y. Общий объем ресурсов X и Y ограничен. Используя абак, найдите оптимальный план производства, чтобы максимизировать прибыль.
2. Упражнение 1: «Найди закономерность»:
    - Предложить последовательность чисел (например, 2, 4, 6, 8…). Ученики должны продолжить последовательность, используя абак и образный счет. Это

упражнение развивает логическое мышление и способность к выявлению закономерностей.

3. Упражнение 2: «Перевертыш»:
    - Предложить число, записанное на абаке. Ученики должны представить это число в уме, перевернуть абак и назвать число, которое получилось. Это упражнение развивает пространственное мышление и умение работать с образами.

3. Результаты и перспективы

3.1. Оценка эффективности интеграции методов

В целом, эффективность интеграции абака и образного счета в обучение ТРИЗ можно оценить по следующим критериям:

1. Улучшение математических навыков: Повышение успеваемости по математике и другим предметам, связанным с логикой и алгоритмическим мышлением.
2. Развитие творческого мышления: Увеличение количества оригинальных идей, генерируемых учащимися при решении изобретательских задач.
3. Улучшение навыков решения проблем: Повышение способности учащихся решать сложные задачи, выходить за рамки стереотипов и находить нестандартные решения.
4. Повышение мотивации к обучению: Повышение интереса к математике, ТРИЗ и другим предметам, связанным с развитием интеллекта.

Заключение

В настоящей статье мы рассмотрели возможности интеграции абака и образного счета в обучение ТРИЗ. Было показано, что абак и образный счет – это не просто инструменты для вычислений, а мощные средства развития когнитивных способностей, необходимых для успешного освоения ТРИЗ.

Предложенная методика преподавания предполагает постепенное освоение базовых навыков работы с абаком и постепенный переход к ментальным вычислениям. Приведенные примеры упражнений и задач демонстрируют, как абак и образный счет могут использоваться для решения изобретательских задач и развития творческого мышления.

Перспективы дальнейшего развития интеграции абака и образного счета в обучение ТРИЗ связаны с разработкой новых методов обучения, созданием новых учебных материалов, использованием современных технологий и расширением области применения.

В заключение, можно сказать, что интеграция абака и образного счета в обучение ТРИЗ – это перспективное направление, которое может внести значительный вклад в развитие

интеллектуального потенциала детей и взрослых. Сочетание древних традиций счета с современными методами развития творчества создает мощный синергетический эффект, позволяющий решать самые сложные задачи и находить самые неожиданные решения. Дальнейшие исследования и практическое применение этой интеграции позволит раскрыть весь ее потенциал и сделать ТРИЗ более доступным и эффективным для широкого круга людей.

Список литературы

1. Альтшуллер, Г.С. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Г.С. Альтшуллер. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. - 400 с.
2. Альтшуллер, Г.С. Творчество как точная наука. Теория решения изобретательских задач / Г.С. Альтшуллер. - М.: Петроглиф, 2019. - 416 с.
3. Зубарева, И.Ю. ТРИЗ в педагогической деятельности / И.Ю. Зубарева, А.В. Кудрявцева. - М.: ФЛИНТА, 2017. - 136 с.
4. Веретенникова, Э.И. Развитие познавательных способностей детей дошкольного возраста средствами ТРИЗ-технологий / Э.И. Веретенникова. - СПб.: Детство-Пресс, 2015. - 128 с.
5. Журавлева, О.Н. Абак: древнее искусство счета / О.Н. Журавлева. - М.: Эксмо, 2012. - 160 с.
6. Тояма, Т. Ментальная арифметика. Японская система развития интеллекта / Т. Тояма. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. - 144 с.
7. Степанов, В.Е. Арифметика на счетах / В.Е. Степанов. - М.: Учпедгиз, 1954. - 112 с.
8. Луговская, Е.И. Развитие познавательных способностей у детей 5-7 лет посредством ментальной арифметики / Е.И. Луговская // Наука и образование: новое время. - 2016. - № 3 (14). - С. 228-233.
9. Иванов, А.В. Развитие творческого мышления школьников на уроках математики / А.В. Иванов // Математика в школе. - 2010. - № 5. - С. 25-30.

Бражник Елизавета Олеговна,
педагог дополнительного образования
ГБУДО СПбГЦДТТ

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ РЕБЕНКА СРЕДСТВАМИ МУЛЬТИПЛИКАЦИИ

Аннотация. В статье рассматривается влияние мультипликации на формирование творческой личности ребенка. Анализируются игровые методы и подходы, позволяющие использовать анимацию как инструмент развития креативности и фантазии у детей. Описываются практические примеры внедрения таких игр в образовательный процесс.

Ключевые слова: анимация, мультипликация, творческая личность, ТРИЗ, методы, подходы.

Современная действительность диктует свои тренды и правила. Креативность охватывает широкий спектр деятельности (искусство, наука, бизнес, повседневная жизнь) и становится одним из ключевых факторов успеха человека 21 века. Особенно важно формировать и развивать творческие способности у детей, начиная уже с раннего возраста через различные виды деятельности, одной из которых является мультипликация. Мультипликация, как искусство оживления неживого, предоставляет уникальные возможности для самовыражения и развития воображения ребенка. Мультипликация в руках педагога может стать эффективным инструментом для формирования творческой личности ребёнка.

Творческий человек – это человек, способный видеть вокруг себя задачи, умеющий ставить перед собой цель, достигать ее, преодолевая препятствия и противоречия, находя способы ее достижения. Можно определить творческого человека и через получаемый в итоге творчества результат. Тогда творческим можно назвать человека, находящего нестандартные решения стандартных задач.

Опираясь на методологию ТРИЗ, рассмотрим возможности внедрения креативных подходов и инструментов изобретательства в процесс производства анимационных фильмов. Применение инструментария ТРИЗ в образовании аниматоров способствует формированию аналитических способностей и критического взгляда на задачи у юных студийцев.

В детском объединении «PRO-мульт» ребята не только знакомятся с историей и основными видами мультипликации, но и активно участвуют в подготовке к съемкам, учатся создавать фоны и декорации, изготавливать марионеток и персонажей в различных техниках,

приобретают навыки установки освещения и грамотной фотосъемки и видеомонтажа. Поэтому важно не только научить алгоритму создания мультфильма, но и развивать у ребенка определенные способности, такие как анализ и синтез, пространственное мышление, воображение, фантазию, креативность. В процессе работы над мультфильмом мы с ребятами становимся одной командой, слаженным механизмом, способным решить любые задачи и преодолеть любые препятствия. А начинается все с генерирования идей. Чтобы поддержать своих воспитанников, педагогу необходимо находить и осваивать более актуальные и современные подходы, методы и приемы работы с детьми.

Рассмотрим наиболее интересные, на мой взгляд, и применимые к направлению деятельности детского объединения «PRO-мульт» подходы и методы организации работы на занятиях по мультипликации:

1. Проектная деятельность – это процесс создания нового продукта, который включает в себя планирование, организацию, управление и контроль за выполнением проекта. На занятиях по мультипликации помимо стандартных учебных заданий обучающиеся занимаются созданием собственных (авторских) анимационных фильмов. Процесс создания мультфильма рассматривается как индивидуальный или коллективный проект. Работа в команде над мультфильмом способствует развитию навыков сотрудничества, распределения обязанностей и принятия совместных решений.
2. Применение ресурсного подхода на занятиях по мультипликации открывает широкие возможности для реализации идей, от полетов до магии и нарушения законов физики. Однако существуют определенные ограничения, в первую очередь связанные с выбором материалов для создания мультфильма. Свойства материала определяют потенциал его использования. Например, бумага – это гибкий и податливый материал, который легко обрабатывается и окрашивается, но при этом достаточно хрупкий. Применение специализированных программ для создания анимации, таких как Stop Motion Studio, также является важным ресурсом, обеспечивающим доступность и увлекательность обучения.
3. Использование кросс-дисциплинарного подхода позволяет интегрировать мультипликацию с различными учебными дисциплинами, например, литература, рисование, живопись, информационные технологии. Такой подход способствует более глубокому усвоению знаний и развитию междисциплинарного мышления.

Существует мнение, что дети очень хорошо фантазируют и легко придумывают небылицы. Но на практике, дело обстоит совсем иначе. В ситуации, где детям необходимо постоянно придумывать персонажей, сюжет, место действия, движение и многое другое (а это каждое занятие), запас готовых вариантов заканчивается, а истории начинают повторятся, персонажи кочуют из одного мультфильма в другой, сюжет видоизменяется, но

совсем незначительно. Как с этим бороться? Как помочь своим ученикам? Как развивать творческое воображение и фантазию? Чтобы избежать постоянных повторений, можно играть в игры, стимулирующие фантазию. В своей работе активно использую следующие игры и игровые приемы:

- игры на *воображение* и *мышление*: неожиданное дополнение и наполнение привычных образов.

Процесс игры состоит из нескольких этапов. На подготовительном этапе детям предлагается узнаваемый образ в виде трафарета (например, ваза, кот, рыбка). Лист формата А4 складывается пополам открыткой, на лицевой (внешней) стороне дети обводят трафарет так, чтоб рисунок заходил на место сгиба. Затем вырезают только силуэт, не разрезая две половины листа. Таким образом получается видимая часть картинки и часть, закрытая силуэтом. Далее детям предлагается задание: нарисовать неожиданное наполнение открытки, спрятанное за силуэтом, так чтоб сосед за столом не видел и ему было сложно угадать. Игра может усложняться: после того как дети нарисовали и раскрасили рисунки, придумать объяснение-«легенду», почему это там нарисовано.

- Игровой прием - создание персонажей из простых форм или подручных предметов.

Задание 1 - придумывание персонажа, например, из простых геометрических форм: круг, квадрат и треугольник. В зависимости от возраста детей и их навыков, можно упрощать или усложнять задачу. Персонажи могут быть любые, но в основе их строений должна быть геометрическая форма. По итогу выполнения задания необходимо обсудить, как заданная форма повлияла на персонажа, на его характер.

Задание 2 – персонаж из подручных предметов. Педагогу полезно иметь набор предметов спрятанных от глаз детей мешочком или коробочкой. Предметы могут быть объединены темой или вовсе не связанные друг с другом. Предметы выкладываются на столе, детям предлагают составить из этих предметов персонажей. Персонажу можно дорисовать необходимый элемент (чаще всего глаза) из бумаги или использовать готовые глазки на клеевой основе.

- Игровой прием - альтернативная концовка.

Как сложился бы сюжет сказки, если бы:

В мире золушки не носили обувь?

Если бы колобка не съели?

Заданные обстоятельства придумывает педагог, на основе знакомых детям сюжетов сказок. Дети отвечают на предложенную задачу письменно, устно или рисуют ответ. Это может быть в формате коллективного мозгового штурма или индивидуальной работы.

Итогом такой работы будет совместное обсуждение ответов, чаще всего очень эмоциональное.

Таким образом, мультипликация является мощным инструментом для развития творческой личности ребёнка. Она не только способствует формированию навыков креативного мышления и самовыражения, но и помогает детям научиться работать в команде, принимать решения и критически анализировать информацию. Внедрение ТРИЗ технологий в образовательный процесс открывает новые горизонты для педагогов и детей, делая обучение более увлекательным и эффективным.

Список литературы:

1. Таратенко, Т. А., Давыдова, В. Ю. Учимся решать изобретательские задачи. Тренинг по решению изобретательских задач. Методическое пособие. [Текст] / Т. А. Таратенко, В. Ю. Давыдова. — Санкт-Петербург: 2021 — 82 с.
2. Красный, Ю. Е., Курдюкова, Л. И. Мультфильм руками детей: Книга для учителя [Текст] / Ю. Е. Красный, Л. И. Курдюкова. — Москва: Просвещение, 1990 — 176 с.
3. Кудрявцев А.В. Теория развития творческой личности / Кудрявцев А.В. [Электронный ресурс] // : [сайт]. — URL: https://www.metodolog.ru/00425/00425.html (дата обращения: 24.04.2025).

Ульянова Светлана Борисовна,
заведующий спортивно-техническим отделом
Вакуленко Галина Евгеньевна,
педагог дополнительного образования
ГБУДО СПбГЦДТТ

РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ЛИЧНОСТИ В ОБЪЕДИНЕНИИ «МОТОСПОРТ»

В условиях современных тенденций в государственно-политическом и социально-экономическом развитии, углубляющихся процессов демократизации и гуманизации общественной жизни России разрабатывается новая образовательная парадигма, которая ориентирована на становление и развитие творческой личности, с ярко выраженной субъектной позицией, активной, способной быстро адаптироваться в изменяющихся условиях жизни. Значимость указанных процессов напрямую связана с приоритетами национального проекта «Образование» и с идеями обновления российской образовательной политики.

В связи с этим в вопросе о качестве образования сегодня особое внимание уделяется развитию творческой личности, что и определяет необходимость поиска наиболее эффективных средств для решения поставленной проблемы.

Проблема развития творчески активной личности актуальна именно в подростковом периоде. Это связано с желанием подростка занять определенную позицию в обществе, найти свое место и выстроить отношения со сверстниками и взрослыми. Творчество становится способом самовыражения, самосовершенствования и проявления самостоятельности в решении возникающих вопросов, проблем и противоречий. Творческая деятельность и возможности для её реализации играют решающую роль в определении места подростка в обществе, так как в этот период ребенок вступает в противоречия: с одной стороны, — это сильное желание понять себя и реализовать свой потенциал, а с другой – недостатком опыта и готовности к этому. В результате ребенок-подросток сталкивается с необходимостью переосмыслить свои жизненные ценности и сделать выбор, что требует от него инициативности, гибкости, оригинальности, умения быстро реагировать, позитивного настроя и уверенности в себе.

На формирование личности влияют три фактора:

- ✓ социальная среда,
- ✓ воспитание,

- ✓ наследственные задатки.

Социальная среда имеет преимущественное значение в развитии личности: уровень развития производства и характер общественных отношений определяет характер деятельности и мировоззрение людей.

Процесс воспитания представляет собой целенаправленную систему передачи человеку знаний и опыта, накопленных обществом.

Задатки – это уникальные анатомические и физиологические особенности человека, являющиеся базой для развития способностей к различным занятиям. Однако, наличие одних лишь задатков не гарантирует формирование способностей и достижение выдающихся успехов в определенной сфере. И лишь в процессе воспитания и обучения, общественной деятельности, усвоения знаний и умений у человека на основе этих задатков формируются способности, в том числе и творческие. Творческого человека можно определить так — это человек, который видит вокруг себя задачи, ставит себе цель решать их и находит нестандартный подход для решения этих задач.

Большие возможности для развития творчества и творческой активности у подростков дают учреждения дополнительного образования, в которых создаются необходимые условия для занятий различными видами спорта, при этом учитываются индивидуальные интересы, способности и возможности учащегося.

Развитие творческих способностей, творческой активности и инициативы – это, прежде всего, творческое отношение к делу, которым ты занимаешься. Занятия при этом рассматриваются не только как источник знаний и практических умений, но и как возможность самостоятельного, творческого поиска решений к поставленной задаче. В процессе творческого отношения к труду вырабатываются такие ценные качества, как настойчивость, любознательность, целеустремленность, инициативность, самостоятельность, умение выбрать наилучший способ и метод выполнения работы, то есть те качества, без которых само творчество невозможно.

Казалось бы, мотоспорт и творческая личность, где тут точки соприкосновения?

Мотоспорт - популярный вид спорта во всем мире. Занимаясь мотоспортом, ребята приобретают не только технологическое умения (навыки вождения и технического обслуживания мотоцикла с использованием современного оборудования и инструментов), но и овладевают системными компетенциями, например, основами элементарного технического моделирования и конструирования, а также познают радость творчества. На практике закладываются основы фундаментальных знаний изобретательской, конструкторской и технической деятельности, развиваются творческие и дизайнерские способности.

Мотоспорт способствует воспитанию коллективизма, патриотизма, чувства ответственности за судьбу своей страны. В процессе обучения у подростков формируются такие черты характера, как терпение, трудолюбие, аккуратность, целеустремленность, смелость. Тренируется воля, выносливость, сила, способность принимать оптимальные решения в экстремальных ситуациях, формируется характер.

Повысить мотивацию к творческой деятельности помогает использование различных педагогических технологий, методов и приемов обучения подрастающего поколения, а также участие в различных выставках, конкурсах, соревнованиях.

Рис.1 Детское объединение «Мотоспорт»

Эффективным методом обучения, позволяющим раскрыть индивидуальность и творческие возможности обучающихся объединения «Мотоспорт», является метод проектов. Ежегодно в Санкт-Петербургском городском центре детского технического творчества проводится Региональный конкурс проектов технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения» среди образовательных учреждений Санкт-Петербурга, в котором участвуют воспитанники детского объединения «Мотоспорт». Выполняя проектные работы, ребята представляют «жизненный» цикл изделия: от зарождения замысла до его реализации и использования на практике. При проектировании учащихся приобретают опыт решения нетиповых, нестандартных задач. Выбирая тему проекта и выполняя его, учащиеся применяют ранее полученные знания, умения и навыки, претворяют в жизнь свой замысел, реализуют свои способности, проявляют инициативу.

Также учащиеся детского объединения «Мотоспорт» принимают участие в выставках и конкурсах, проводимых на базе СПбГЦДТТ, например, на «Региональный конкурс на лучшую работу, посвященную противодействию коррупции среди образовательных

учреждений Санкт-Петербурга», представляют свои творческие работы и юные спортсмены-мотоциклисты. Такой вид работы позволяет спортсмену показать свои знания и умения в других областях, раскрыть собственный потенциал и творческие способности. Участие в конкурсах способствует формированию адекватной самооценки на фоне достижений других участников коллектива, адаптации и социализации в обществе.

Участие в таких мероприятиях, как конкурс «Техническая елочная игрушка» и Региональной выставке научно-технического творчества «Бумажная Вселенная» позволяют спортсменам прокачать творческую сторону самого себя. Здесь ребята в качестве материалов для творчества используют не совсем привычные для себя материалы. Бумага и бросовый материал в руках спортсмена легко принимает задуманную форму, а полет фантазии превращает их в маленькое произведение искусства.

Рис.2 Конкурсная работа детского объединения «Мотоспорт»

Рис.3 Работа Чабуклани Георгия «Дорога к мечте», 2024г., выставка «Бумажная Вселенная»

Таким образом, занятия в детском объединении «Мотоспорт» дает возможность не только получить определенные профессиональные компетенции, стать грамотным специалистом в области мототехники, выбрать спорт своим призванием, но и вести активную творческую деятельность как в рамках учебной программы, так и вне ее.

Мотоспорт – это не только про спорт и технику, это про творчество, креативность и полет фантазии.

Список литературы:

1. Абрамова, Г. С. Возрастная психология [Текст] / Г. С. Абрамова. — Екатеринбург: Деловая книга, 1999 — 624 с.
2. Абульханова - Славская, К.А. Личность в процессе деятельности и общения [Текст]/ К.А. Абульханова - Славская // Психология личности. – Самара, 1999 – 219 с.
3. Абульханова-Славская, К.А. Активность и сознание личности как субъекта деятельности [Текст] / К.А. Абульханова-Славская // Психология личности в социалистическом обществе: активность и развитие личности. – Москва: Наука, 1989 – с.110-135.
4. Аганов, С.С. Сущность и содержание процесса формирования физической культуры [Текст] / С.С. Аганов. – Санкт-Петербург: ВУС, 2003 – 320 с.
5. Алексеев, Н.А. Личностно-ориентированное обучение в школе [Текст] / Н.А. Алексеев. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006 – 332 с.
6. Ананьев, Б.Г. Человек как предмет познания [Текст] / Б.Г. Ананьев. – Санкт-Петербург: Питер, 2002 – 288 с.
7. Андреев, В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности [Текст] / В.И. Андреев. – Казань: Издательство Казанского университета, 1996 – 568 с.
8. Андреев, В.И. Педагогика творческого саморазвития [Текст]: инновационный курс / В.И. Андреев. – Казань: Издательство Казанского университета, 1998 – 317 с.
9. Асеев, В.Г. Мотивация поведения и формирование личности [Текст] / В.Г. Асеев. – Москва: Мысль, 1976 – 15 с.
10. Асеев, В.Г. Возрастная психология [Текст] / В.Г. Асеев. – Иркутск: ИГПИ, 1989 – 195 с.
11. Асмолов, А.Г. Личность как предмет психологического исследования [Текст] / А.Г. Асмолов. – Москва: Издательство МГУ, 1984 – 105 с.
12. Асмолов, А.Г. Образование как расширение возможностей развития личности (от диагностики отбора - к диагностике развития) [Текст] / Асмолов, А.Г. // Вопросы психологии. — 1992. — № 1-2. — С. 17-21.
13. Бабанский, Ю.К. Оптимизация процесса обучения [Текст] / Ю.К. Бабанский - Москва: Педагогика, 1989 – 560 с.

Давыдов Виктор Николаевич,
доктор педагогических наук,
методист, педагог дополнительного образования ГБУДО СПбГЦДТТ

КОНСТРУКТОР ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО ТРИЗ

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) выступает в качестве эффективного инструмента, позволяющего повысить эффективности научно-технического творчества учащихся. Однако практика показывает, что зачастую занятия ТРИЗ и конкретными направлениями детского технического творчества идут, параллельно не пересекаясь. В результате знания ТРИЗ почти не влияют на уровень проектной деятельности учащихся.

Анализ причин создания данной ситуации позволяет сделать два вывода:

1. В детских объединениях учащихся конкретных научно-технических направленностей ТРИЗ вообще не изучается и не используется.
2. В детских объединениях учащихся изучающих ТРИЗ превалирует освоение теории без использования полученных знаний на практике.

Исправить сложившуюся ситуацию вероятно можно посредством деятельности в двух направлениях. Во-первых, разработать и внедрить ТРИЗ-модули в деятельность научно-технических объединений учащихся. Во–вторых внедрить экспериментальные задачи в образовательный процесс ТРИЗ-объединений.

Решение второй задачи требует использования определенной материальной базы, представленной теми или иными наборами элементов или конструкторами.

Имеется значительный опыт, накопленный при работе с различными вариантами наборов компании LEGO. Эти наборы используются для изучения базовых модулей образовательной области технологии и некоторых разделов курса физики, математики. В литературе отражены и попытки их использования для изучения элементов ТРИЗ [2]. Однако следует констатировать, что отсутствуют специализированные наборы этой компании, предназначенные для изучения ТРИЗ.

Одна из первых попыток создания специализированных наборов для изучения ТРИЗ была предпринята Н.В. Рубиной. В сборнике материалов конкурса «От идеи до воплощения» за 2015 год [1, с. 31-35] было опубликовано описание проекта «Конструктор «Дом изобретателей», выполненного под её руководством. Целью этого проекта было создание конструктора, с помощью которого можно моделировать решение изобретательских задач.

Авторы выделили следующие этапы работы над проектом:

1. Сбор картотеки необычных домов;

2. Формулировка изобретательских задач;
3. Анализ картотеки;
4. Построение моделей решения;
5. Конструирование;
6. Подготовка фотографий домов, в которых реализованы идеи изобретений;
7. Использование конструктора на учебных занятиях.

Был предложен ряд задач, решающихся с помощью конструктора с использованием приемов:

1. Дробление.

2. Принцип разделения в пространстве.

3. Принцип перехода в надсистему.

К сожалению, отсутствует информация о дальнейшем развитии этого проекта.

Мы полагаем, что для создания конструктора следует подобрать или написать ряд экспериментальных задач, решающихся с использованием основных приемов разрешения противоречий [3]. Необходимые для практической реализации решений детали в своей совокупности и должны составить конструктор. Поскольку их принадлежность к решению той или иной задачи никак не маркируется, перечень деталей определяет возможные для использования ресурсы, но не играет роль подсказки.

Таким образом, работа по созданию конструктора для решения практических задач по ТРИЗ может быть представлена следующими этапами:

1. Создание картотеки экспериментальных задач по ТРИЗ;
2. Создание набора деталей, необходимых для решения задач картотеки;
3. Оптимизация набора деталей (устранение дублирования);
4. Подготовка окончательного варианта набора деталей;
5. Педагогический эксперимент по определению эффективности использования созданного набора.

Рассмотрим, например, изобретательскую задачу для учащихся 6 – 8 классов с возможным вариантом экспериментального решения.

Задача «Без потерь»

Ребята, занимавшиеся в химическом кружке, построили установку для работы, которой требовался инертный газ – гелий. Обычно баллон с гелием подсоединяется к установке через специальный переходник в виде трубки или небольшого шланга.

Поскольку в кабинете не было баллона с гелием, было принято решение использовать газ из детского воздушного шарика. Но возник вопрос – как подключить шарик к установке? Развязать веревочку, которой был завязан шарик, не получалось.

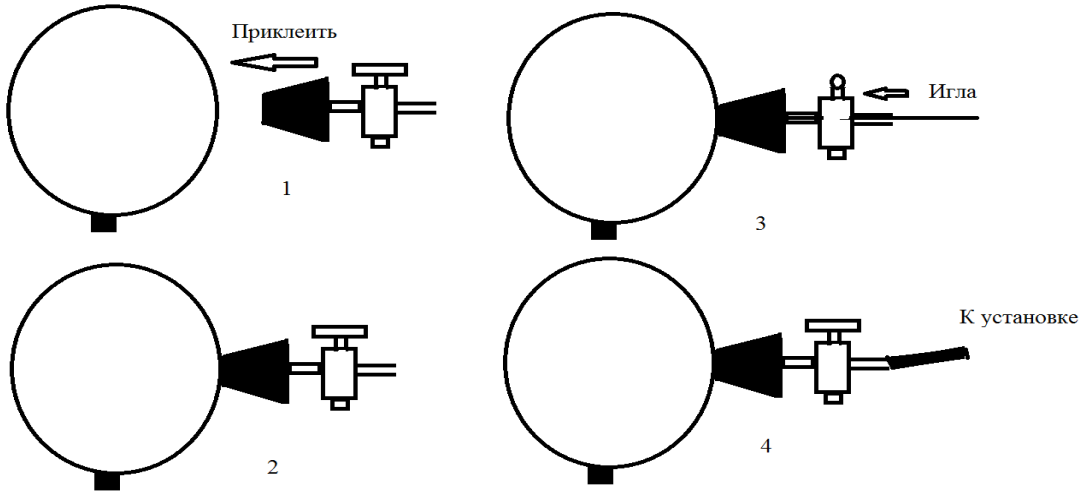
Предложите способ подключения шарика к установке, чтобы полностью использовать содержащийся в нем гелий.

Возможный вариант решения:

Приклеить к поверхности шарика секундным клеем резиновую пробку с вставленным в нее закрытым стеклянным краном (см. рис 1 и 2).

Вставить в кран иглу, на мгновение приоткрыть его и проколоть стенку шарика, а затем вынуть иглу и закрыть кран (см. рис.3).

Присоединить стеклянную трубку крана к установке для пропускания в нее гелия (см. рис.4).



Детали, которые должны быть включены в набор конструктора:

1. Резиновая пробка с отверстием;
2. Кран стеклянный;
3. Секундный клей;
4. Воздушный шарик.
5. Резиновая трубка;
6. Длинная швейная игла.

Заключение

Введение в практику обучения ТРИЗ решения экспериментальных задач призвано формировать у учащихся способность практически применять полученные знания.

Литература

1. Из опыта проведения городского конкурса проектов технического моделирования и конструирования «От идеи до воплощения». – СПб, 2015.

2. Демшина Н.В., Кузьмина М.В. Развивающая робототехника программы «Основы ТРИЗ» закладывает основы технологической компетентности школьников //Технолого-экономическое образование. 2021. №15Технолого-экономическое образование. 2021. №15. – С.22-26

3. Приемы (принципы) устранения системных (технических) противоречий //Школа ТРИЗ- URL: http://www.triz.natm.ru/instrum/40priem.htm

Силуянова Надежда Владимировна,

педагог-организатор,
педагог дополнительного образования ГБУДО ДТ
«У Вознесенского моста» Адмиралтейского района

ОТ ИГРЫ – К ЗНАНИЯМ

Заниматься ТРИЗ можно везде: на заседаниях ГУМО, на специальных курсах и семинарах, на тематических сайтах и в группах…А нам, нескольким педагогам, занимающихся с детьми ТРИЗ, и этого оказалось мало, захотелось собираться ещё и между сборами ГУМО. Мы создали для себя, для коллег-педагогов творческую мастерскую и назвали её «От игры – к знаниям». Взрослые люди – и игра? Да, многим это покажется странным и ненужным, но мы-то знаем, что через игру даже знания о ТРИЗ освоятся и запомнятся детьми быстрее и лучше.

Впервые на свою мастерскую мы собрались в осенние каникулы 2022 года. Собрались не только для того, чтобы послушать какого-то мастера ТРИЗ и его полезную лекцию, но прежде всего заняться практикой, и сразу приняли решение, что на мастерской обязательно будет выступать каждый её участник. Так у нас и повелось с тех пор – готовит выступление и практическую часть обязательно каждый участник, и это его выступление подтверждается сертификатом. За эти три года были рассмотрены разные темы: «Бумажная инженерия и приёмы фантазирования», «Элементы ТРИЗ в дизайне одежды», «Системный оператор при использовании программы Photoshop», «Авиамоделизм. Изготовление винтовых моделей», «Креативная логика. Практическое занятие «Математический паноптикум» и обязательным элементом каждого занятия является практикум по решению изобретательских задач… Наверняка кому-нибудь хочется спросить: «А как же с играми-то обстоят дела? Играете?» Да, обязательно! На каждой встрече всегда есть новые игры, а в ноябре 2023 года даже всё занятие мастерской мы посвятили играм: «Игровые моменты на занятиях с детьми в рамках дополнительной образовательной программы «Компьютерная графика с элементами ТРИЗ» (готовила тему Кетоева З.Н., педагог ДО, педагог-организатор ГБУДО ДТ «Фонтанка, 32» Центрального района); «Игровые приёмы при конструировании самолётов» (Бурнин Р.Н. – педагог ДО ГБУДО ДТ «У Вознесенского моста» Адмиралтейского района); «Подвижные игры в ТРИЗ» (Силуянова Н.В. – педагог-организатор, педагог ДО ГБУДО ДТ «У Вознесенского моста»); «Как из обычной игры сделать ТРИЗовскую» (Гущин А.В.- педагог ДО ЦДЮТТ Московского района). Ну разве не интересно познакомиться со всем этим?! Ещё

как интересно! Да ещё и продолжение есть у этих наших встреч и игр – мы переносим эти знания и игры на детей: играем, зажигаем, импровизируем, корректируем и изменяем правила и содержание игр под своих детей и под темы своих занятий.

Тему осеннего занятия этого года нашей творческой мастерской мы озаглавили «Нейросреда. Нейроигры». Идя в ногу со временем, ищем разные пути и подходы к всестороннему развитию наших учеников, памятуя, что большинство из них пока ещё учащиеся начальной школы, а это значит, надо успеть развить их мозг, мелкую моторику, познание, интеллект. Всё связано в ребёнке, одно без другого функционировать не будет.

Мы ещё и поспорить, и пофилософствовать можем на различные «серьёзные» темы. Например, однажды зашёл разговор о том, наука ТРИЗ или нет? Мы даже вынесли это в тему очередной нашей встречи. Да, знаем, что ТРИЗ – это продвинутая технология, помогающая развить у детей (и у взрослых, между прочим) инженерное мышление, но и наука здесь немалая! Ведь научила же она креативно и нестандартно мыслить и нас, педагогов, и наших учеников.

Практическая часть наших занятий – это изготовление разных пособий, игрушек, моделей, с которыми потом приходим на занятия и увлекаем моделизмом детей. Вот как, например, звучит одна из тем: «Разрешение противоречий через моделирование и конструирование электрических и механических игрушек». Готовили и представляли свои игрушки все участники творческой мастерской: и педагоги дополнительного образования домов и дворцов детского творчества Р.Н.Бурнин, и З.Н.Кетоева, и А.Е.Ферапонтова, Н.В. Силуянова, и учителя школ Адмиралтейского района В.А.Карлина, Е.В.Тихонова, Л.И.Васкелайнен, но, несомненно, нашим учителем и корифеем в этих делах является настоящий самоделкин Артём Викторович Гущин – педагог дополнительного образования ЦДЮТТ Московского района. Мы научили с его подачи и с его помощью своих детей строить автомобили, мосты, самолёты, запускать ракеты, мастерить крокодилов… и всё это из йогуртовых баночек, палочек, трубочек, бумажек, зубочисток, картонок и картонных стаканчиков … В этом деле у всех нас фантазия бьёт ключом, а организатор всех наших побед именно Артём Викторович!

Кстати, о фантазии и фантазировании, которых так не хватает у детей, и которых многие из них боятся только потому, что никто из взрослых никогда им не говорил о них, об этом чудесном деле – придумывать что-то новое без боязни ошибиться. А дети боятся ошибиться. Кто-нибудь из педагогов обращал внимание на то, что всё время по любому поводу, что бы дети ни делали, они спрашивают: «А так можно?», «А это правильно?», «Я сделал без ошибки?». Так вот, последнюю нашу встречу в Творческой мастерской в прошедшие весенние каникулы мы посвятили именно фантазированию и назвали её

«Фантазирование – это серьёзно…», потому что действительно надо серьёзно подойти к теме фантазии, чтобы, услышав это слово, дети думали, представляли и говорили не только про монстров и героев компьютерных игр, а мыслили шире, ярче, неординарно и творчески. Вот и педагоги играли в «звуковую кляксу» и в кляксографию, в «Юных поэтов» и буриме, «Новую аббревиатуру», рисовали пословицы и поговорки, портреты букв и цифр, и, конечно, мастерили - из двух бумажных стаканчиков зубастое животное – что у кого получилось…Примем, как всегда, на вооружение для занятий со своими подопечными.

Творческая мастерская «От игры к знаниям» даёт нам новые устремления, рождает творческие идеи, даёт возможность на практике понять непонятное, поучиться у опытных коллег, пофантазировать на пустом месте, придумать что-нибудь необычное и тут же создать новый «шедевр». Она даёт нам возможность наговориться на разные темы: про разные интересные книги, фильмы и мультики, которые всегда можно применить в деле, научиться делать поделки из…мусора и палок, применить на практике правило «Все отходы – в доходы». Одним словом, мастерская даёт нам возможность интересно жить и работать. Конечно, и завершающая этот учебный год встреча у нас состоится, мы даже и тему придумали – «Логика». Да, серьёзно и всё правильно, но ведь у нас будет и креативная логика, а это – простор для мыслей.

Ну, и последнее. Всем, наверное, хочется узнать, а кто же эти «мы» - участники творческой мастерской «От игры - к знаниям»? Открываю секрет. У Мастерской три организатора – Кетоева Замира Николаевна –педагог ТРИЗ, Силуянова Надежда Владимировна, педагог-организатор и Гущин Артём Викторович, педагог ТРИЗ, и не просто педагог, а большой знаток, влюблённый в эту технологию, Мастер ТРИЗ. Мы работаем с детьми в разных районах, увлечены технологией ТРИЗ, встретились на ГУМО, совместно придумали и создали Творческую мастерскую, чтобы знать ещё больше, привлекли коллег и даже учителей школ, которые стали нашими соратниками, вот так все вместе и работаем с детьми и на благо детей. Чего и всем желаем!

И это я ещё ничего не сказала, как мы на Ладогу в поход на байдарках все вместе ходили, а там проводили занятие по ТРИЗ «Ищем задачи на улице» …

Зимовец Елена Александровна,
педагог-организатор,
педагог дополнительного образования
ГБУДО СПбГЦДТТ

КИНОЛЕКТОРИЙ КАК ФОРМА РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

В современном мире кино и визуальные медиа играют огромную роль в жизни детей и подростков. Они не только развлекаются, но и черпают из кино знания, эмоции и вдохновение. Кинолекторий как форма образовательной деятельности позволяет использовать этот интерес для развития творческого мышления, критического анализа и культурного восприятия. В этой статье мы рассмотрим, как кинолекторий способствует всестороннему развитию личности, какие задачи он решает и как его можно эффективно организовать.

Кинопедагогика, как образовательная концепция, рассматривает кино не только как развлечение, но и как мощный инструмент для обучения и воспитания. Кинолекторий — это одна из форм культурно-досуговой работы, которая включает просмотр и обсуждение фильмов. Он позволяет не только организовать досуг учащихся, но и познакомить их с многообразием кинематографа, развить навыки аналитического и критического мышления, а также стимулировать креативность.

Что такое кинопедагогика?

Кинопедагогика — это образовательный подход, который использует кино как инструмент воспитания и обучения. Кино, будучи визуальным искусством, отвечает запросам современного зрителя, особенно детей и молодежи, которые привыкли к клиповому мышлению. Кинопедагогика включает три основных аспекта: критический, творческий и культурный.

Критический аспект

Развитие навыков критического мышления – важная часть образовательного процесса. Кинолекторий помогает детям учиться задавать вопросы о фильме, выделять главное, анализировать сюжет, героев и эстетические аспекты картины. Это способствует формированию умения оспаривать и оттачивать собственные суждения, а также приходить к собственной оценке увиденного.

Например, после просмотра фильма дети могут обсуждать мотивы поступков героев, анализировать их развитие в сюжете, выявлять основные идеи и ценности, заложенные в

картине. Это помогает им научиться не просто воспринимать информацию, но и критически осмысливать её, делать выводы и формировать собственное мнение.

Творческий аспект

Креативность – это умение думать вне шаблонов и стереотипов, видеть несколько решений одновременно. Кинолекторий стимулирует развитие творческого мышления через изучение различных жанров и стилей, анализ сюжетов и персонажей, а также использование визуальных элементов (цвета, освещения, кадров). Дети учатся создавать свои проекты, вдохновленные кино, экспериментировать и искать новые решения.

Например, после просмотра фильма дети могут создавать свои собственные истории, рисовать иллюстрации к сценам, придумывать альтернативные концовки или даже снимать короткие видеоролики. Это помогает им развивать воображение, креативность и умение выражать свои идеи через различные формы искусства.

Культурный аспект

Кино помогает понять себя, свою культурную и национальную идентичность, а также историю и культуру других народов. Чем шире доступ к кино, тем глубже взаимодействие с миром. Кинолекторий способствует формированию грамотной зрительской культуры и развитию навыков общения, обсуждения и дискуссии.

Например, просмотр фильмов из разных стран и культур помогает детям лучше понимать разнообразие мира, учиться уважать другие точки зрения и ценности. Это способствует их культурному обогащению и развитию толерантности.

Основными *задачами* кинолектория являются:

1. Организация досуговой деятельности учащихся.

Кинолекторий позволяет сделать досуг детей более насыщенным и полезным, предлагая им интересные и образовательные мероприятия.

2. Познакомить учащихся с многообразием современного кинематографа.

Дети знакомятся с различными жанрами, стилями и направлениями киноискусства, что расширяет их кругозор.

3. Формирование умения выражать свое мнение.

Кинолекторий учит детей высказывать свои мысли, аргументировать их и участвовать в дискуссиях.

4. Приобщение к духовно-нравственным ценностям.

Просмотр и обсуждение фильмов с глубоким смыслом помогает детям осознать важность таких ценностей, как доброта, справедливость, честность и уважение к другим.

5. Создание условий для формирования навыков грамотной зрительской культуры.

Дети учатся осознанно смотреть кино, анализировать его и делать выводы.

6. Совершенствование навыков общения, обсуждения и дискуссии.

Кинолекторий развивает умение слушать других, выражать свои мысли и участвовать в коллективном обсуждении.

7. Развитие аналитических умений и навыков критического мышления.

Дети учатся анализировать информацию, делать выводы и формировать собственное мнение.

8. Развитие навыков творческого мышления.

Кинолекторий стимулирует креативность, воображение и умение находить нестандартные решения.

9. Создание условий для оптимальной социальной и творческой самореализации личности.

Как и любой другой вид совместной с детьми деятельности кинолекторий требует планирования. Его можно организовать по следующему плану:

1. **Вступительная часть** — введение в тему кинолектория. На этом этапе ведущий знакомит участников с целями мероприятия, рассказывает о значении кино в образовательном процессе и объясняет, как будет проходить занятие.

2. **Мини-лекция о кинофильме** — краткий рассказ о сюжете фильма, актерах, интересных фактах. Это помогает участникам лучше понять контекст и подготовиться к просмотру.

3. **Просмотр фильма или фрагментов**. Важно выбирать фильмы, которые соответствуют возрасту и интересам аудитории, а также содержат полезные для обсуждения темы.

4. **Обсуждение фильма** — беседа по вопросам, связанным с содержанием фильма. Ведущий задает наводящие вопросы, чтобы стимулировать участников к активному обсуждению.

5. **Обратная связь** — ведущий помогает участникам разобраться в своих впечатлениях и ощущениях, обсуждает их мнения и помогает сформировать выводы.

6. **Творческая часть** — творческое задание или киноквиз. Это может быть создание рисунков, написание рецензий, участие в викторине или другие формы активности.

7. **Заключительная часть** — выводы и анкетирование. Ведущий подводит итоги занятия, обсуждает, что нового узнали участники, и предлагает заполнить анкету для обратной связи.

Рис.1 Пример тематического плана на первое полугодие

Одним из видов работы по содержанию кинолектория выделяют творческие задания. Они могут быть разнообразными по форме проведения и способам самовыражения детей, например:

Киноквиз – это викторина, связанная с фильмом, которая помогает детям лучше понять и запомнить материал. Вопросы могут касаться сюжета, героев, визуальных элементов или исторического контекста. Например:

- Как зовут главного героя фильма?
- Какие цвета преобладают в этом кадре и почему?
- Что символизирует этот предмет в фильме?

- **Конкурс рисунков**

Дети могут создавать иллюстрации к фильму или его сценам. Это помогает им развивать художественные навыки, воображение и умение выражать свои мысли через визуальные образы.

- **Создание аннотаций или рецензий.**

Написание кратких отзывов о фильме развивает навыки письменной речи и критического мышления. Дети учатся формулировать свои мысли, аргументировать свою точку зрения и выражать её в письменной форме.

Что дает кинолекторий?

Кинолекторий помогает детям включиться в основные аспекты кинопедагогики:

- Критический аспект – развитие аналитического мышления. Дети учатся задавать вопросы, анализировать информацию и делать выводы.

- Творческий аспект – становление создателем собственных киноидей. Дети учатся выражать свои мысли через различные формы искусства, экспериментировать и находить новые решения.

- Культурный аспект – понимание себя и других. Дети учатся уважать разнообразие культур, понимать историю и ценности других народов.

В результате формируется гармоничная личность, умеющая взаимодействовать с кино и применять полученные знания в других сферах жизни.

Рассмотрим примеры успешных кинолекториев

Кинолекторий «Рождение кинематографа. Великий немой»

Этот кинолекторий был посвящен истории возникновения кино и первым шедеврам немого кинематографа. Участники смотрели фрагменты из фильмов братьев Люмьер, Чарли Чаплина и других классиков. После просмотра обсуждались особенности немого кино, его влияние на современный кинематограф и роль этих фильмов в истории искусства. В творческой части дети создавали свои собственные "немые" сцены, используя мимику и жесты, а также закрепили полученные знания в познавательном киноквизе.

Кинолекторий «Доброта изменит мир»

Этот кинолекторий был посвящен Всемирному Дню доброты. Участники смотрели фильмы, в которых главной темой была доброта, взаимопомощь и поддержка. После просмотра обсуждались примеры добрых поступков, которые можно совершать в повседневной жизни. В творческой части дети создавали плакаты и видеоролики, призывающие к добру и взаимопониманию.

Кинолекторий «Жанровое кино: фильм-сказка»

Этот кинолекторий был посвящен жанру фильмов-сказок. Обсуждались особенности жанра, его роль в воспитании детей и влияние на их мировоззрение. Участники познакомились с творчеством Александра Роу и его сказками, историей создания сказки «Морозко». После просмотра фильма в творческой части кинолектория дети выступили в роли сценаристов и придумывали свои концовки известных сказок.

Заключение

Кинолекторий – это не просто форма досуга, но и мощный инструмент для развития творческого мышления детей. Он помогает им лучше понимать кино, анализировать его, создавать свои проекты и взаимодействовать с культурным наследием. Кинопедагогика делает процесс обучения доступным, увлекательным и полезным для всестороннего развития личности.

Кинолекторий способствует формированию гармоничной личности, умеющей взаимодействовать с кино и применять полученные знания в других сферах жизни. Он помогает детям развивать критическое мышление, креативность и культурное восприятие, что делает их более уверенными, осознанными и успешными в будущем.

Шаров Антон Валерьевич,
педагог дополнительного образования, методист
ГБУДО СПбГЦДТТ

ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДЕТСКОМ ОБЪЕДИНЕНИИ «КЛУБ ЮНЫХ ИНЖЕНЕРОВ» - ВОСПИТЫВАЕМ ТЕХНАРЕЙ!

Важными составляющими педагогической деятельности являются развитие познавательной активности ребенка, инициативности, воображения и креативности, умения поиска и использования полученной информации, формирование навыков исследовательской деятельности, способности к самостоятельному решению поставленных задач. Среди разнообразия форм, методов и приемов организации образовательного процесса наиболее продуктивным является метод проектов, который активно применяется в работе детского объединения «Клуб юных инженеров».

В «Клубе юных инженеров» занимаются дети 8-9 лет. Отличительной особенностью клуба является введение в учебный процесс элементов инженерной деятельности, сосредоточенных вокруг изготовления поделок, в основе которых лежит механический или физический эффект. К работе над проектами ребята приступают не сразу, а постепенно осваивая необходимые знания умения и навыки. Работа основывается на принципах от простого к сложному, от общего к частному. Поэтому метод проектов становится эффективным только тогда, когда ребенок уже обладает необходимым фундаментом знаний и умений в работе с инструментами и материалами. Именно тогда, вдохновленный собственной идеей, он готов погрузиться в мир проектной деятельности. Наши проекты всегда направлены на создание чего-то нового: изучение теории неизменно ведет к созданию модели. Этот творческий процесс стимулирует изобретательность и поиск нестандартных решений, позволяя ребенку раскрыть свой потенциал, выразить себя и почувствовать уверенность в своих силах.

В работе детского объединения можно выделить несколько основных этапов, которые сменяют друг друга.

I этап - знакомство с базовыми механизмами и приемами работы с материалом (первая половина учебного года). Через изготовление поделок ребята знакомятся с некоторыми физическими явлениями. Так демонстрируются сила трения, тяжести, центробежная сила, сила сжатия и упругости, принципы равновесия, инерции; действие «рычага», способы передачи механического движения и изменения его характеристик и так далее. На этом этапе проводится общее знакомство с инженерной деятельностью.

Отличительной особенностью этого этапа можно отметить, что занятия по изготовлению поделок с интересным эффектом рассчитаны на детей младшего школьного возраста. Каждые два-три занятия поделка и заложенный в неё эффект меняется, тем самым поддерживая мотивацию и интерес учащихся. Каждое занятие – это не только получение общей для всех информации, но и индивидуальная работа, в результате которой каждый видит продукт собственного труда. Полученный механизм является рабочим, поэтому дает возможность использовать его в процессе игры вне стен клуба, что позволяет закрепить полученные в ходе занятия знания. Поэтому все поделки детского объединения делаются с расчетом на то, чтобы реализация принципа действия изделия была наглядна.

II этап – мотивационный. На этом этапе происходит мотивация учащихся на реализацию собственной идеи. Рассматривая каждую тему, мы выявляем примеры применения соответствующего принципа, механизма или явления в технике, окружающей нас. Таким образом учащиеся приходят к осознанию, что одна и та же идея может быть воплощена разнообразными способами. Кроме того, это дает возможность каждому попробовать создать, пусть и простую, но техническую модель. Мотивация к постановке и реализации собственного замысла приводит к более глубокому пониманию предмета ребенком, расширяет его представления о своих возможностях и собственном потенциале.

Как правило, второй этап приходится на вторую половину учебного года. Ребенок сам проявляет инициативу, высказывает свое желание и предпочтения в изготовлении определенной модели, аргументируя свой выбор. Вторая половина учебного года – это время, когда учащиеся уже овладели базовыми знаниями и необходимым набором умений и навыков, поэтому можно отойти от изготовления типовой моделей и появляется возможность заняться личной творческой работой. К проектам ребята переходят постепенно. Каждый проект становится уникальным и индивидуальным, поэтому педагогу на этапе мотивации необходимо не только поддержать детскую инициативу, но и направить ее в оптимальное русло. На этом этапе ставится цель предстоящей проектной работы. Когда цель поставлена, можно переходить к следующему этапу.

III этап – творческий проект. Важно не просто выслушать детские идеи, но и помочь им обрести форму и стать реальностью. Поддерживая ребенка в выборе оптимального пути реализации его замыслов, мы развиваем в нем навыки проектирования и конструирования, превращая его в юного инженера, создающего свою уникальную модель.

На этом этапе начинается работа над проектом:

1. С учащимися проводится подготовительная беседа. С каждым ребенком детально проговаривается то, что именно он хотел бы реализовать. В большинстве случаев представления ребенка оказываются довольно абстрактными, но в беседе становится

ясна главная идея и мотив, пробудивший интерес ребенка к реализации именно этой поделки.

2. Далее мы изучаем необходимые ресурсы по теме, принимая во внимание интересы и стремления ребенка, показывая примеры похожих прототипов разрабатываемой модели. Обычно это изображения, иногда видеоматериалы, реже - готовые проекты других ребят, содержащие интересные детали. Часто бывает, что ребенок сам приносит картинку или книгу с изображением выбранного им объекта для создания.
3. Следующим шагом является внесение изменений в проектируемую модель. Повторить объект с фотографии или иллюстрации можно, но гораздо перспективнее доработать, внести изменение в будущее изделие в соответствии с интересами ребенка. По сути дела, начинается активная творческая работа: разбираются варианты, изучаются аналоги, выдвигаются идеи и предложения. Создается эскиз будущей модели, содержащий существенные отличия, продиктованные спецификой детского объединения (механический компонент) и творческой составляющей самого ребенка. Создается «папка» с материалами, отражающими суть «проекта» (цель, задачи, фото прототипов, эскизы с собственными наработками)
4. Когда готовы материалы по проекту и эскиз будущей модели, начинается работа по разработке и апробации механической части и других компонентов изделия. Эта часть работы самая ответственная и сложная. Поэтому сначала изготавливается черновой вариант механизма, который отличается малой надежностью, но дающий представление о работоспособности и необходимых доработках. Учащиеся детализируют внешний вид работы, а также подбирают необходимые материалы, дорабатывают эскизы и изготавливают шаблоны.
5. Следующим шагом проекта является непосредственное изготовление и наладка изделия. Самый ответственный момент – собрать конструкцию точно, аккуратно и функционально. В отношении механических поделок этот шаг всегда проходит под руководством педагога. Важно вовремя подсказать, что «здесь длина будет иметь решающее значение», а «в этом узле плотность материала должна давать дополнительную прочность» ... Самое интересное в том, что к завершению работы над моделью меняется и внешний вид, и детализация, а иногда появляются и дополнительные компоненты, так как по ходу работы у ребенка постоянно появляются новые решения.
6. Представление конечного результата – заключительный шаг в работе над проектом. В «папку» материалов подшиваются эскизы, чертежи, шаблоны, листочки с черновыми вариантами и пропорциями, описываются плюсы и минусы изделия. Проектная

«папка» остается у ребенка вместе с моделью и содержит полную иллюстрированную информацию об основных этапах проделанной работы. Материалы могут быть использованы для выполнения аналогичной работы по другой тематике. Изготовленная модель может быть представлена на выставках и конкурсах.

Важно отметить, что после завершения проекта ребенком типовые модели, рассчитанные на одно занятие и выполняемые им с удовольствием в первой половине учебного года, он делать уже не хочет, так как существенно изменяются его приоритеты, интересы и возможности.

Во втором полугодии учебного года работа строится с учетом индивидуальных возможностей и способностей детей: для одних обучающихся продолжает реализовываться основная образовательная программа, в то время как другие, ориентированные на индивидуальную проектную деятельность, выполняют, как правило, еще один-два проекта, завершающих их обучение по данной программе.

Таким образом, выполнение и презентация учащимися детского объединения «Клуб юных инженеров» творческих работ становится подготовительным этапом к переходу к более сложной проектной деятельности. Данный вид деятельности способствует развитию компетенций, необходимых для успешной реализации проектов, повышает уверенность учащихся в собственных силах, позволяет им продемонстрировать свои способности и раскрыть творческий потенциал.

Пугачева Татьяна Сергеевна,
старший методист ГБУДО СПбГЦДТТ
Баранов Иван Константинович,
педагог дополнительного образования ГБУДО СПбГЦДТТ

РОЛЬ ПЕДАГОГА-НАСТАВНИКА В ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЧЕМПИОНАТУ «ПРОФЕССИОНАЛЫ»

Наставничество - «персональная огранка» талантов человека, придание имеющимся навыкам правильной формы, создание новых плоскостей и граней его профессионализма...»
В.В. Путин

Сегодня, как никогда, в образовании возрастает роль педагогического наставничества, которое помогает сформировать профессионалов с более широким кругом умений и компетенций.

Одним из направлений деятельности педагога-наставника является подготовка учащихся к чемпионату «Профессионалы».

Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству — это соревновательные мероприятия, направленные на демонстрацию компетенций конкурсантами в определенной экономической области. Чемпионат насчитывает более 500 тысяч участников, свыше 300 тысяч конкурсантов из 89 регионов России, более 7 тысяч предприятий-партнеров среди ведущих организаций страны и 296 инновационных и востребованных компетенций.

Целью чемпионатного движения является создание профессионального человеческого капитала для оперативного и эффективного кадрового обеспечения различных отраслей экономики Российской Федерации в процессе достижения технологического суверенитета и перехода к технологическому лидерству.

Для эффективной подготовки учащихся ГБУДО СПбГЦДТТ к участию в чемпионате «Профессионалы» были поставлены задачи, с помощью которых можно достичь высоких результатов:

1. Создание условий для подготовки наставляемых;
2. Организация образовательного процесса в рамках требований технологий проведения чемпионатов «Профессионалы» (Юниоры);
3. Развитие hard-компетенций и soft skills компетенций;
4. Проведение внутреннего профессионального конкурса;

5. Подготовка к участию обучающихся в отборочных соревнованиях;

6. Подготовка к участию в региональном чемпионате.

Реализация этих задач проходит поэтапно под руководством педагогов детских объединений, поэтому роль педагога-наставника в подготовке обучающихся к чемпионату «Профессионалы» имеет ключевое значение. Именно личность наставника оказывает влияние на развитие умений и навыков у своих подопечных.

Рассмотрим основные аспекты этой роли:

1. Обеспечение мотивации

Педагог-наставник должен вдохновлять обучающихся, формируя у них интерес к предмету и стремление к победе.

Достижение первых высот открывает новые возможности перед учащимися. Например, призовые места начиная с регионального этапа и до национального этапа профессионалы имеют денежный эквивалент. Победа в НТО дает возможность поступить в любой университет страны без вступительных испытаний. Данные факторы повышают мотивацию участников конкурсного движения, формируют профессиональный путь учащихся.

2. Индивидуальный подход к учащемуся

Каждый ученик уникален, и педагог должен учитывать особенности его личности, способности и интересы. Индивидуальные занятия и разработка персонифицированных программ подготовки позволяют максимально эффективно реализовать потенциал каждого из учащихся.

3. Развитие критического мышления и творческих навыков

Подготовка к конкурсам требует от ребят не только усвоения теоретических знаний, но и умения применять их на практике, решать нестандартные задачи.

Для достижения эффективного результата на данном этапе работы используется технология ТРИЗ (Теория решения изобретательских задач) — набор методов решения и усовершенствования технических задач и систем с помощью нахождения и решения технических противоречий.

4. Психологическая подготовка и обратная связь

Педагог создает безопасную атмосферу, в которой ученики могут свободно выражать свои идеи, а также ошибаться, что тоже является важной частью процесса учёбы.

Участие в соревнованиях может вызывать стресс у учеников. Педагог способен научить их справляться с волнением, развивая уверенность в себе. Этому помогают специальные треннинги, тренировки приближенные к условиям чемпионата, тимбилдинг.

5. Организация учебного процесса

Педагог-наставник должен организовать занятия по ознакомлению учащихся с правилами чемпионата, проводить тренировки и тестирования. Это включает в себя также техническую подготовку, например, соблюдение сроков выполнения заданий и работу с материалами.

В ходе учебного процесса ведется систематическая работа по развитию инженерного мышления и творческих способностей через семинары, тренинги, занятия, внедрение игровых методов и технологий, проведение тематических мастер-классов.

6. Развитие командного взаимодействия

Чемпионат требует командной работы. Педагог может помочь в формировании команд, распределении ролей и обязанностей, что способствует развитию навыков коммуникации и сотрудничества среди учащихся.

Обобщая практический опыт подготовки учащихся к участию в соревнованиях «Профессионалы», накопленный в ГБУДО СПбГЦДТТ, были разработаны следующие рекомендации для педагогов, принимающих участие в чемпионатном движении:

1. Выявить одарённых и мотивированных обучающихся.
2. Создать творческую группу для подготовки к чемпионату.
3. Ознакомить детей с правилами чемпионата и содержанием тулбокса.
4. Изучить с ребятами критерии оценивания конкурсного задания и инструкции по его выполнению
5. Организовать дополнительные занятия, в том числе через самообразование.
6. Вовлечь в подготовку команду педагогов, заинтересованных в конечном результате.
7. Обсудить предварительно с родителями ребёнка участие в мероприятиях, так как подготовка к конкурсу требует дополнительных временных, физических и эмоциональных затрат.

Чемпионат «Профессионалы» для учащихся – это отличный шанс заявить о себе, как о специалисте, владеющим современными технологиями и знанием оборудования, умеющим применять его на практике, при решении актуальных промышленных кейсов.

Наставники в процессе участия в чемпионатном движении получают возможность определить точки своего профессионального роста в умении подготовить учащегося к чемпионату, восполнить профессиональные дефициты в востребованных для современной промышленности областях.

Трофименко Людмила Алексеевна,
педагог дополнительного образования ГБУДО СПбГЦДТТ

МОДУЛЬ «ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИЕ ЗАДАЧИ» В ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ ДЛЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В СПБГЦДТТ

Современные тенденции быстроразвивающегося общества, стремительное развитие процесса социально-экономических преобразований выдвигают к человеку все более высокие требования: высокий уровень развития интеллектуальных способностей, самостоятельность, креативность, умение находить и применять нестандартные способы решения жизненных задач, быть творчески активным, гибким, способным к жизни в инновационном обществе. Активизация творческого потенциала необходима современному человеку для того, чтобы более адекватно проживать ситуации постоянных изменений, а также адекватно с ними справляться.

В последние годы методики обучения, направленные на развитие творческого и критического мышления у детей, становятся неотъемлемой частью образовательных программ. Одной из таких методик является ТРИЗ (теория решения изобретательских задач), которая может стать важным инструментом в обучении детей в рамках программы "Начальная робототехника" в учреждениях дополнительного образования. ТРИЗ представляет собой систему методов и приемов для стимулирования творческого подхода к решению задач и развития изобретательских способностей. Внедрение основ ТРИЗ в курс начальной робототехники позволяет сформировать у детей не только технические, но и креативные навыки, что способствует их всестороннему развитию.

Цель модуля

Основной целью проектирования модуля «Изобретательские задачи» для программы «Начальная робототехника» является развитие у детей способности к инновационному и нестандартному решению задач, а также формирование навыков конструирования и моделирования роботов, базирующихся на принципах ТРИЗ.

Задачи модуля включают:

1. Ознакомление детей с основными принципами и методами ТРИЗ.
2. Развитие у детей логического и креативного мышления через решение задач в области робототехники.
3. Формирование навыков работы в команде, а также самостоятельного поиска решений и их реализации.

4. Применение принципов ТРИЗ для оптимизации конструкций роботов и решения технических проблем, возникающих в процессе работы.

Содержание модуля «Изобретательские задачи» может быть представлено как отдельными темами, блоками в других модулях и программах, так и как самостоятельная краткосрочная программа.

Учебно-тематическое планирование
модуль «Изобретательские задачи»

№ п/п	Наименование раздела/темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	**Знакомство с основными понятиями ТРИЗ**				
1.1	История изобретательства. От ситуации к изобретательским задачам	1	0,5	0,5	Опрос, практическая работа
1.2	Понятия «система», «функция», «противоречие»	2	1	1	Опрос, практическая работа
1.3	Инструменты решения задач.	2	1	1	Опрос, практическая работа
2.	**Развитие логического мышления**				
2.1	Понятие «аналогия»	1	-	1	Опрос, практическая работа
2.2	Алгоритмы	2	-	2	Опрос, практическая работа
3.	**Развитие творческого воображения (РТВ)**				
3.1	Понятие «Ассоциации»	1	-	1	Опрос, практическая работа
3.2	Методы фантазирования, приемы развития воображения	2	-	2	Опрос, практическая работа
3.3	Морфологический анализ	1	-	1	Опрос, практическая работа
Итого:		12 ч	2,5	9,5	

ТРИЗ-технология отличается от других педагогических технологий высоким уровнем инструментария, что дает возможность применения отдельных приемов обучения для достижения конкретного результата уже на первом занятии. Поэтому занятие, проведенное с использованием ТРИЗ-технологии, имеет значительный развивающий потенциал для учащихся.

Результаты апробации

Апробация модуля и учебно-методических материалов по теории решения изобретательских задач в ходе внеурочной деятельности с учащимися 5 класса проводилась на базе ГБОУ Санкт-Петербургский городской центр детского технического творчества. Работа включала 3 этапа: констатирующий, формирующий и контрольный.

В исследовании принимали участие учащиеся 5 класса (11-13 лет) в количестве 30 человек. Из них 18 мальчиков и 12 девочек.

Цель **констатирующего этапа** – изучение уровня развития творческого мышления у учащихся 5 класса.

Для этого нами были определены критерии и показатели творческого мышления учащихся 5 класса, проведена диагностика уровня сформированности творческого мышления, а также анализ и интерпретация полученных результатов.

Ключевым методом исследования выбрано тестирование. Для этого нами использована батарея тестов для оценки творческого мышления, разработанная Е. Туник.

Уровень творческого мышления оценивался нами на основе выделенных критериев и показателей, которые представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Критерии, показатели и методики оценки уровня развития творческого мышления у учащихся 5 класса

Критерии	Показатели	Диагностические методики
Беглость	Способность придумывать большое количество вариантов использования предмета	Тесты Е. Туник Субтест 1 «Использование предметов» (варианты применения) Субтест 2 «Последствия ситуации»
Гибкость	Способность к быстрому переключению и созданию разных классов предметов	Тесты Е. Туник Субтест 3б. «Выражение» Субтест 4 «Словесная ассоциация»
Оригинальность	Способность находить варианты применения предметов	Тесты Е. Туник Субтест 6 «Эскизы» Субтест 5 «Составь изображения»

В результате применения диагностических методик нами получены следующие результаты.

Таблица 2

Результаты диагностики уровня творческого мышления у учащихся 5 класса

Гибкость		Беглость		Оригинальность	
Уровень	Кол-во человек	Уровень	Кол-во человек	Уровень	Кол-во человек

Высокий	5	высокий	6	высокий	4
Средний	16	средний	14	средний	14
Низкий	9	низкий	10	низкий	12

Оценка начального уровня развития творческого мышления у учащихся 5 класса представлена на рисунке 1

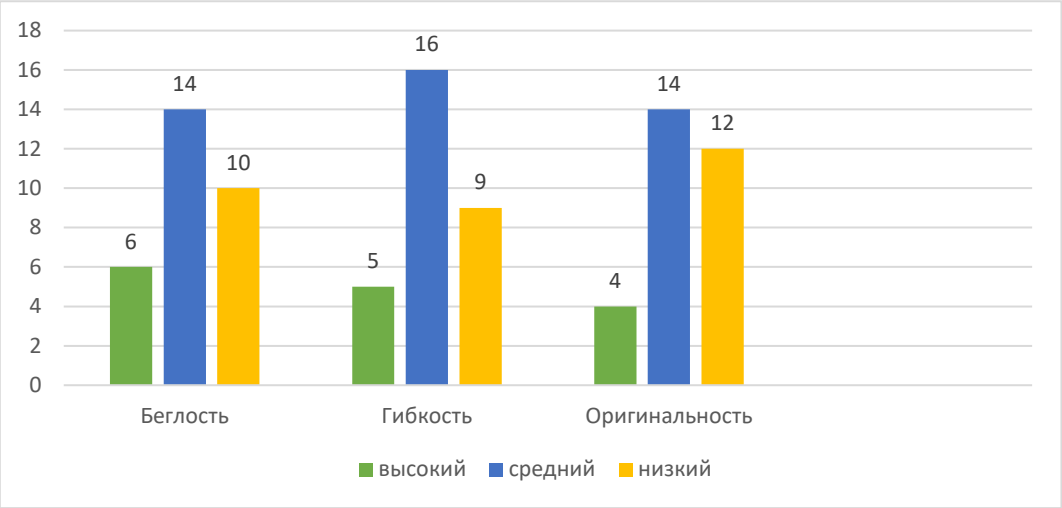


Рисунок 1 Распределение учащихся 5 класса по уровням сформированности творческого мышления на констатирующем этапе

Анализ результатов, полученных в ходе применения диагностических методик показал, что показатели развития творческого мышления у учащихся 5-го класса находятся преимущественно на среднем и низком уровне. Отмечается небольшое количество учащихся с высоким уровнем развития творческого мышления.

Следующим этапом нашей работы стал **формирующий этап**. Цель данного этапа применить на практике содержание модуля «Изобретательские задачи».

- На формирующем этапе эксперимента нами апробирован модуль «Изобретательские задачи». Занятия модуля проводились в рамках программы по внеурочной деятельности «Начальная робототехника. Мастерская ЛЕГО» с учащимися 5 класса.
- В содержание занятий нами были включены игры, задачи, упражнения и задания, направленные на развитие беглости, гибкости и оригинальности, а также способности к детальной проработке идеи. Таким образом нами решались задачи по формированию у учащихся способности к расширению, развитию и разработке каких-либо идей, сюжетов, схем, рисунков.
- В ходе работы по модулю «Изобретательские задачи» нами отмечена положительная динамика: увеличилась познавательная активность учащихся, повысился интерес к самим занятиям, повысился уровень творчества и самостоятельности при выполнении заданий в ходе занятий.

- Следующим этапом исследовательской работы стал **контрольный этап.** На данном этапе нами проведен контрольный замер уровня развития творческого мышления у учащихся 5 класса.

На этом этапе нами использованы те же критерии и показатели, которые применялись на констатирующем этапе. Для оценки уровня творческого мышления нами использована методика Е. Туник. В некоторых субтестах были изменены задания.

Показатели уровня развития беглости, гибкости и оригинальности творческого мышления учащихся представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты диагностики уровня творческого мышления у учащихся на контрольном этапе

Гибкость		Беглость		Оригинальность	
Уровень	Кол-во человек	Уровень	Кол-во человек	Уровень	Кол-во человек
высокий	6	высокий	7	высокий	5
средний	18	средний	16	средний	17
низкий	6	низкий	7	низкий	8

Сравнительный анализ показателей уровня развития творческого мышления у учащихся 5 класса констатирующего и контрольного этапа представлен на рисунке 2.

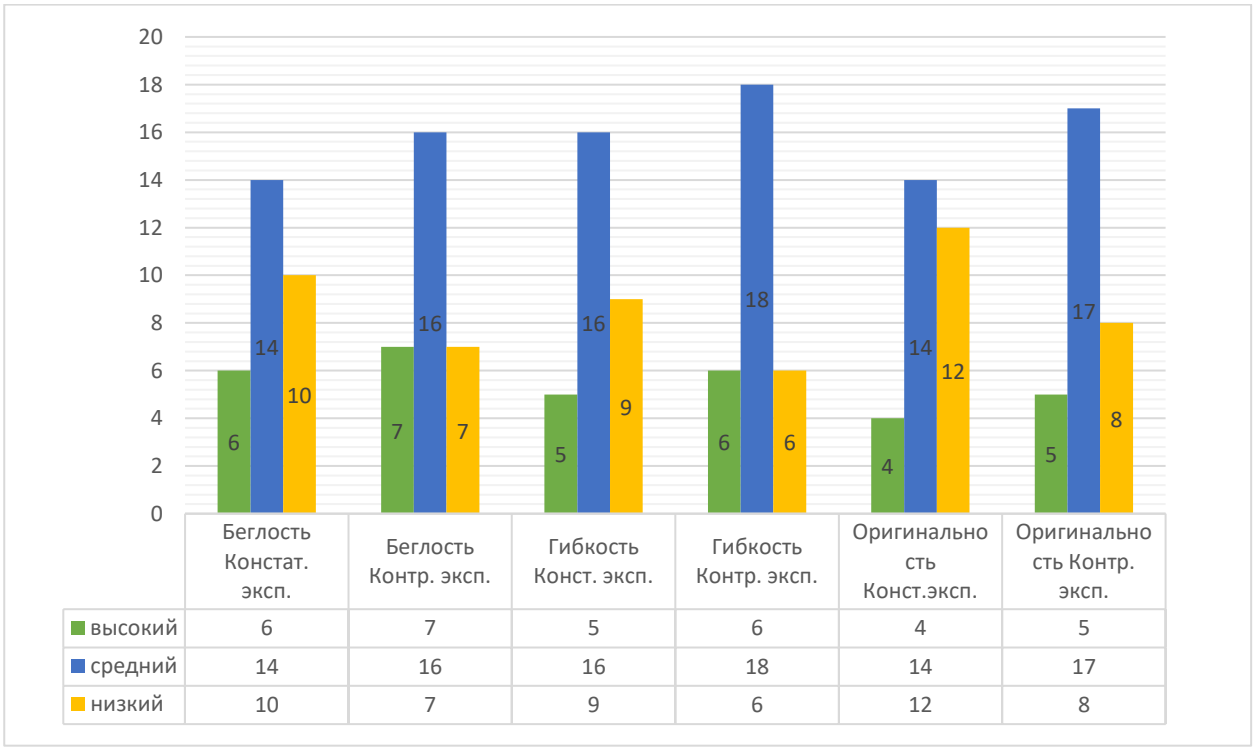


Рисунок 2. Сравнение показателей беглости, гибкости, оригинальности мышления на констатирующем и контрольном этапах

Полученные в ходе исследования данные позволяют нам говорить о том, что значения показателей беглости, гибкости и оригинальности творческого мышления на контрольном этапе значительно превышают показатели на констатирующем этапе.

Это позволяет нам говорить об эффективности разработанного нами модуля «Изобретательские задачи», который содержит основные приемы ТРИЗ-технологии, доступные как для педагога, так и для учащихся. Об этом свидетельствуют не только количественные, но и качественные изменения в развитии творческого воображения. Данный модуль может быть адаптирован и использован на занятиях внеурочной деятельности по разным предметам.

Вывод

На наш взгляд, ТРИЗ-технология позволяет организовать активную работу на занятии не только в практической ее части, но и успешно реализовывать исследовательскую и творческую деятельность учащихся.

Таким образом, представленный нами модуль «Изобретательские задачи» будет способствовать успешному интеллектуальному и творческому развитию учащихся через овладение основными инструментами ТРИЗ, доступными для усвоения учащимися. Эффективность разработанного нами модуля подтверждена эмпирическим путем. Данный модуль может быть адаптирован и использован на занятиях внеурочной деятельности по разным предметам.

Список литературы

1. Альтшуллер Г.С. Как стать гением (о жизненной стратегии творческой личности) / Г.С. Альтшуллер, И. Верткин. – Минск, 1994.

2. Альтшуллер, Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач [Текст] / Г. С. Альтшуллер. – Новосибирск: Наука, 1991. – 225 с.;

3. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. – Петрозаводск: Скандинавия, 2004

4. Волков, И.П. Учим творчеству [Текст] / И.П. Волков. - М.: Педагогика, 1982. - 88 с.

5. Гальетов, В. П. Роль ТРИЗ в реформе системы образования / В. П.Гальетов // Творческие технологии. – Челябинск: ЮУГУ, 2001. – С.19-25.;

6. Гин А. Триз-педагогика: учим креативно мыслить / Анатолий Гин. – М.: ВИТА-ПРЕСС, 2016 – 96 с.

7. Гин, А.А. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность [Текст]/ А.А. Гин. – Пособие для учителя. – Москва: Вита-Пресс, 2003 г. - 88 с.

8. Гин А.А. ТРИЗ – педагогика. – ТРИЗ-профи, Москва, 2015.

9. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителей/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011.-240с.
10. Журнал «Проблемы и перспективы развития образования». – [Электронный ресурс]: Режим доступа – https://moluch.ru/conf/ped/archive/187/
11. Концепция федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (Стандарты второго поколения). – М.: Просвещение, 2009, с. 28.
12. Матюшкин, А. М. Мышление, обучение, творчество [Текст] / А. М.Матюшкин. – М.: Изд-во МПСИ, 2003. – 720 с.
13. Модестов, С. Ю. Проектирование образовательных технологий на основе ТРИЗ [Текст]: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / С. Ю. Модестов; СПб: РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. – 18 с.
14. Сидорчук, Т.А. Воображаем, размышляем, творим...: пособие для педагогов /Т. А. Сидорчук, А. В. Корзун. – Мозырь: Белый ветер, 2006. – 201 с.
15. Селевко, Г.К. Традиционная педагогическая технология и ее гуманистическая модернизация [Текст] / Г.К. Селевко. - М.: НИИ щкольных технологий, 2005. - 144 с.;
16. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) как основа развития творческого мышления учащихся // Новые ценности образования: ТРИЗ-педагогика. 2003 – № 1(12). – С. 3-12.
17. Электронная книга «Введение в ТРИЗ. Основные понятия и подходы». Официальное издание Фонда Г. С. Альтшуллера, версия 3.0. [Электронный ресурс]. [Режим доступа http://www.altshuller.ru/ebooks/download/triz1.zip].

Электронные ресурсы, интернет-источники:

25.https://cyberleninka.ru/article/n/mobilnye-tehnologii-v-obrazovatelnom-protsesse/viewer
26. https://trizway.com/info/triz-pedagogy.html
27. http://www.trizway.com
28. https://khutorskoy.ru/science/news/2007/0409.htm
29.https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-vneurochnoy-deyatelnosti-v-kontekste-vvedeniya-fgos-noo/viewer
30. https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa

Приложение 1

Программа Региональной научно-практической конференции «Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)»

3. Трофименко Раиса Викторовна, *старший методист, отличник народного просвещения, награждена знаком «За гуманизацию школы Санкт-Петербурга», сертифицированный специалист по ТРИЗ, руководитель городского учебно-методического объединения преподавателей ТРИЗ Санкт-Петербурга.*

   Тема выступления:
   «Жизненная стратегия творческой личности и технология ТРИЗ».

4. Махрова Вероника Владимировна, *исполняющий обязанности директора школы Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа № 561 Калининского района Санкт-Петербурга.*

   Тема выступления:
   «Как может помочь ТРИЗ при развитии особых детей»

5. Петрова Наталия Борисовна, *Генеральный директор ООО «НЕВА-ПАТЕНТ», Патентный поверенный Российской Федерации, Председатель Правления Фонда развития интеллектуальной собственности, Председатель Комитета по интеллектуальной собственности Санкт-Петербургского регионального отделения ООО «Деловая Россия»*

   Тема выступления:
   «Патентное право и детские изобретения»

6. Авво Борис Вольдемарович, *кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики непрерывного педагогического образования РГПУ им. А.И. Герцена*

   Тема выступления:
   «Инженер будущего – творец и патриот своей страны!»

Благодарность спикерам

III часть

- **Подписание договоров** – 13.00 – 13.30
- Единое образовательное пространство города — эффективный путь социального партнерства (экскурсия по учебным лабораториям ГУАП)

Региональная научно-практическая конференция

«Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе ТРИЗ (Теории решения изобретательских задач)»

Дата и время проведения: 26 марта 2025, 10:00 – 13:30
Формат: очный
Место проведения: г. Санкт-Петербург, ул. Труда, д.8, «Точка кипения ГУАП»

Программа Конференции:

- 10.00 – 11.00 регистрация участников, стендовые доклады.
- 11.00 – 13.00 пленарное заседание
- 13.00 – 13.30 подписание договоров по ФИП
- 13.00 – 14.00 экскурсия

I часть – 10.00 – 10.50

- Стендовые доклады по теме конференции из опыта работы педагогов Санкт-Петербурга
- Мастер-классы

II часть – Пленарное заседание 11.00 – 13.00

Приветствие участникам конференции:

- Комитет по образованию
- Представитель ГУАП
- Директор ГБУДО СПбГЦДТТ, Отличник народного просвещения, заслуженный тренер России — **Думанский Антон Николаевич**

Сессионная часть

Модератор: **Авво Борис Вольдемарович,**
кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории и методики непрерывного педагогического образования РГПУ им. А.И. Герцена

Вопросы для рассмотрения на заседании Конференции:

– Как воспитать будущего изобретателя.
– Творческая личность – кто это?
– ТРТЛ и ТРИЗ в обучении детей и молодежи.
– Патриотическое воспитание через ТРИЗ.
– Нужны ли изобретатели бизнесу?
– Как патентовать серьезные изобретения детей.

1. Пашоликов Михаил Сергеевич, *кандидат педагогических наук, доцент кафедры государственного, муниципального и социального управления, заместитель директора по учебной работе института экономики и социального управления РГПУ им. А.И. Герцена*

   Тема выступления:
   «Развитие творческих способностей детей при реализации программ дополнительного образования в рамках технической направленности»

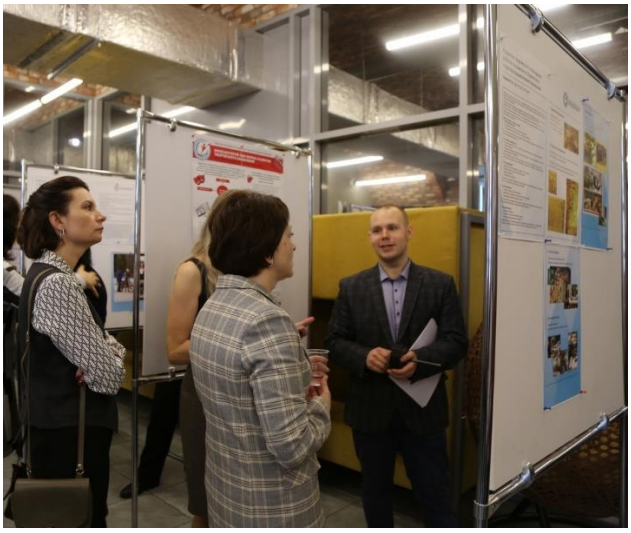
2. Масленникова Ольга Александровна, *директор по развитию Музея-макета "Петровская Акватория", старший преподаватель кафедры экономики и управления в сфере услуг ФСТиГ СПбГЭУ, абсолютный победитель Всероссийского конкурса профессионального мастерства работников сферы дополнительного образования "Сердце отдаю детям" – 2019, профориентолог.*

   Тема выступления:
   «Кто хочет стать изобретателем? И нужны ли они бизнесу?»

Приложение 2

С приветственным словом перед участниками конференции обратились представитель «Точка кипения ГУАП» и Антон Николаевич Думанский, директор ГБУДО СПбГЦДТТ

Спикеры региональной научно-практической конференции «Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)»



На конференции были представлены стендовые доклады, обсуждение которых вызвало живейший интерес к поднятым проблемам

Региональная научно-практическая конференция

«Эффективные технологии в развитии творческой личности на основе Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)»

Сборник материалов и статей

Составители:

Давыдова В.Ю., Колчина Э.А., Давыдов В.Н., Логинова Н.Н.

Электронное сетевое издание

Издательство «РА Полиграфычъ».
Тел. +7 911 450-70-51, e-mail: te@kanet.ru

ISBN 978-5-6055282-1-0