



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

Факультет естественно-технологический
Кафедра технологии и психолого-педагогических дисциплин

**Развитие творческих способностей обучающихся в системе
дополнительного образования на примере кружка
автомоделирования**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.04.01 Педагогическое образование (профиль) Технологическое
образование**

**Направленность программы магистратуры
«Технологическое образование»
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:

81,58 % авторского текста

Работа Левина к защите
рекомендована/не рекомендована


«24» Апр 2025 г.

Зав. кафедрой Технологии и психолого-
педагогических дисциплин
(название кафедры)

Кирсанов В.М.

Выполнила:

Студент группы 301-268-2-1

Чертов Алексей Александрович 

Научный руководитель:

доктор пед. наук, доцент

Зуева Флюра Акромовна

Челябинск

2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ	
1.1 Подходы к изучению творческих способностей обучающихся.....	7
1.2 Особенности развития творческих способностей обучающихся разных возрастных групп.....	10
1.3 Особенности развития творческих способностей обучающихся в системе дополнительного образования.....	13
Вывод по главе 1.....	18
Глава 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВТОМОДЕЛИРОВАНИЯ	
2.1 Особенности строения модели.....	19
2.2 Автомодельный спорт.....	24
Вывод по главе 2.....	28
Глава 3. РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ КРУЖКА «РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЕ МОДЕЛИ: АВТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»	
3.1 Методическая основа исследования.....	29
3.2 Анализ творческих способностей до реализации программы.....	31
3.3 Разработка и реализация программы.....	33
3.4 Анализ эффективности программы.....	38
Вывод по главе 3.....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	44
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	47
Приложение 1.....	52
Приложение 2.....	53
Приложение 3.....	55
Приложение 4.....	57

ВВЕДЕНИЕ

Современная система образования нацелена не столько на обучение, сколько на подготовку ребенка к будущему. Согласно положению Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) в процессе обучения у ребенка нужно формировать и развивать универсальные учебные действия (УУД), то есть необходимо научить ребенка целеполаганию, самообразованию и саморефлексии. Творческая деятельность максимально способствует формированию и развитию этих навыков. Творчество начинается с идеи и постановки цели, в творческом процессе ребенок получает новые знания и навыки, а получая продукт своего творчества он оценивает свою работу. Творчество так же способствует формированию и развитию нравственной эстетично-культурной личности, оказывая благоприятное воздействие на развитие общества.

Актуальность исследования проблемы развития творческих способностей обучающихся обусловлена потребностями общества. Все чаще работодатель требует от соискателей креативности и творческого подхода к работе. Общество нуждается в людях, умеющих создавать нестандартные, новые идеи, имеющих по новому подходить к решению задач. Современное, постоянно развивающееся информационное пространство требует от общества гибкости мышления.

О творчестве человека рассуждали многие психологи и педагогические деятели, но формированием и развитием творческих способностей занимались такие отечественные научные деятели такие как Волкова И.П., Выготский Л.С., Овчарова А.А, Яковлева Е.Л. и другие [4].

Система дополнительного образования способствует развитию творческих способностей обучающихся в нужном направлении. Дети получают больше знаний о своем любимом деле и сразу учатся применять их на практике. Высокая эмоциональная поддержка со стороны педагога

влияет на высокую мотивацию детей к творческому саморазвитию. Работа в коллективе развивает и навыки социализации, дети ощущают ответственность за свою деятельность, оказывают друг другу взаимопомощь и поддержку.

Согласно Концепции правительства по развитию дополнительного образования детей до 2030 года педагогам необходимо создавать условия для удовлетворения индивидуальных потребностей обучающихся в занятиях научно-техническим творчеством. Развитием творческих способностей обучающихся в рамках дополнительного образования технической направленности занималось не так много исследователей. Научно-техническое творчество в образовании - ниша не новая, однако она с каждым годом пополняется новыми направлениями. Одним из таких направлений является радиоуправляемый моделизм [46].

Радиоуправляемый моделизм – один из наиболее популярных технических видов спорта. Направления радиоуправляемого моделизма достаточно многообразны и обширны (судомоделирование, авиамоделирование, ракетомоделирование, автомоделирование и т.д.), что позволяет каждому желающему выбрать для себя тот класс моделей, который будет ближе лично ему. Одно из наиболее популярных и быстроразвивающихся направлений – автомоделирование [5].

В образовательных программах автомодельного направления часто говорят о приобретении обучающимися технических навыков: обработки различных материалов; навыков конструирования, настройки и регулировки моделей; навыков управления автомоделями. Так же упоминают о профориентации обучающихся в автомобильном направлении. Но не говорят о развитии творческих способностей обучающихся [10].

Цель исследования – создание и реализация программы дополнительного образования технической направленности «Радиоуправляемые модели: автомоделирование» и анализ ее

эффективности с помощью анализа развития творческих способностей обучающихся.

Задачи исследования:

1. Изучить теоретические основы развития творческих способностей обучающихся в системе дополнительного образования.
2. Создать и реализовать программу дополнительного образования технической направленности «Радиоуправляемые модели: автомоделирование».
3. Провести анализ эффективности программы «Радиоуправляемые модели: автомоделирование» с помощью анализа развития творческих способностей обучающихся.

Предмет исследования – развитие творческих способностей обучающихся в процессе освоения дополнительных образовательных программ технической направленности.

Объект исследования – развитие творческих способностей обучающихся в процессе освоения дополнительной образовательной программы технической направленности «Радиоуправляемые модели: автомоделирование».

Гипотеза исследования – творческие способности обучающихся могут развиваться в процессе освоения дополнительных образовательных программ технической направленности.

Методы исследования:

1. Теоретические: системный анализ методологической, общепедагогической, методической, психологической и технологической литературы; моделирование, прогнозирование, проектирование, сравнение, сопоставление.
2. Эмпирические: наблюдение, изучение учебной деятельности, беседа, педагогический эксперимент.
3. Методы математической обработки данных.

Практическая значимость исследования состоит в разработке эффективной программы дополнительного образования технической направленности «Радиоуправляемые модели: автомоделирование».

Методика, используемая в ходе исследования – Тест креативности Э.П. Торранса, Методика С.А. Гречко «Вербальная фантазия».

База исследования – МАОУ «ОЦ «НЬЮТОН» г. Челябинска».

Структура работы: выпускная квалификационная работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы (47 источников) и приложения. Общий объем работы, без приложения, составляет 58 страниц.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.1 Подходы к изучению творческих способностей обучающихся

Творчество и человек в психолого-педагогических науках неразделимые понятия. В творческой деятельности проявляется не только творческая сущность человека, но и его самоощущение, самооценка, целеустремленность и способность неординарно мыслить [36].

«Творческие способности» можно определить, как совокупность свойств человека, которые позволяют ему успешно справляться с какой-либо творческой задачей [30].

В своем исследовании Тейлор К.В. и Торренс Э.П. провели анализ научных изданий и выделили 5 основных подходов к определению творчества (Рис.1). [31].

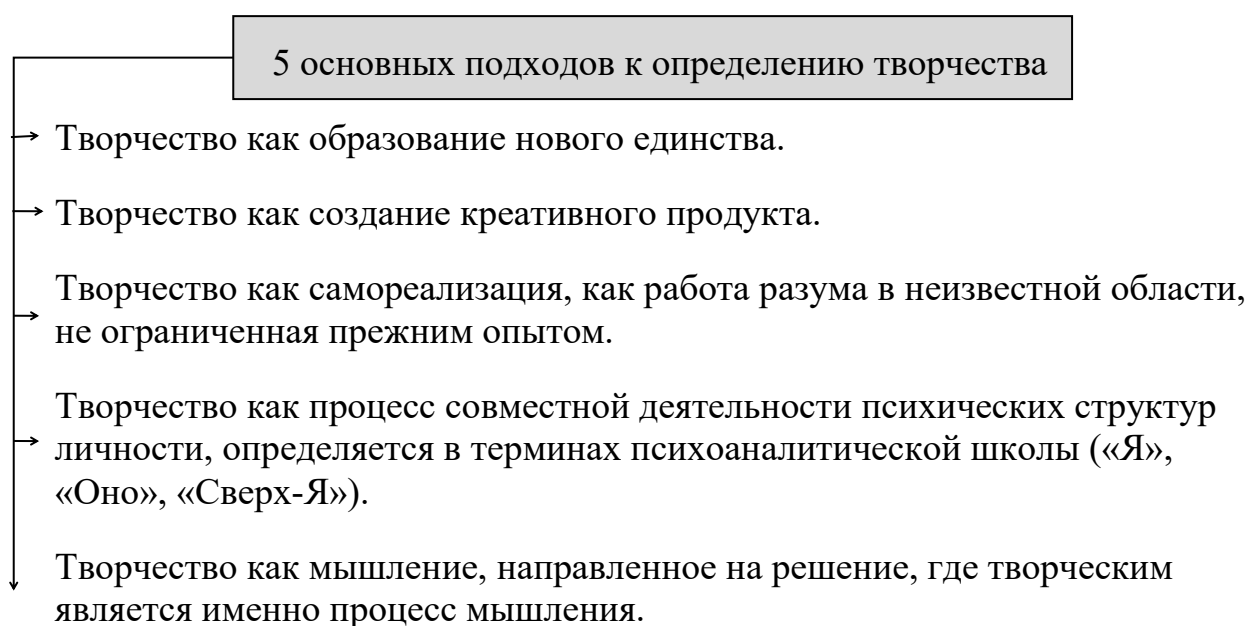


Рисунок 1 - Подходы к определению творчества по Тейлору К.В. и Торренсу Э.П

Творческими способностями определяется успех создания продуктов любого творчества, будь то научное, спортивное или духовно-культурное направление. Многие мыслители в педагогической и психологической

сферах считают, что творческие задатки зависят от особенностей мышления. Например, Гилфорд Дж., который изучал особенности интеллектуальной составляющей человека, в ходе эксперимента установил, что творческим людям свойственно дивергентное мышление. Этот тип мышления позволяет человеку решать задачу не единственным верным способом, а предлагать множество путей и вариантов ее решения. Такие люди способны использовать свои знания по новому, объединяя знания и навыки из разных сфер [7].

Творческое мышление является выходцем из дивергентного мышления, им свойственны особые одинаковые характеристики [31]:

1. Скорость мышления, которая проявляется в быстрой генерации идей. При чем чем больше идей, тем лучше.
2. Креативность (оригинальность) мышления, проявляющаяся в создании совершенно новых, никому неизвестных идей.
3. Гибкость мышления, которая проявляется в многообразии идей, подстроенных под изменяющиеся условия.
4. Законченность мысли, которая выражается в совершенствовании своей идеи.

Гилфорд Дж. был также одним из первых, кто определил творческое мышление, как совокупность креативности, гибкости и неповторимости решения задач. Большинство последующих исследователей придерживались его определения и создали различные методики для диагностики творческих способностей, основываясь на его работах. Поэтому основными критериями для определения уровня развития творческих способностей выступают легкость и быстрота творческого мышления, уровень гибкости мышления и оригинальность полученных ответов [44].

О творчестве человека рассуждали многие психологи и педагогические деятели, но формированием и развитием творческих

способностей занимались такие отечественные научные деятели такие как Волкова И.П., Выготский Л.С., Овчарова А.А, Яковлева Е.Л. и другие [4].

Изучая проблему формирования и развития творческих способностей в педагогической психологии создали несколько направлений (Табл.1), в которых предложили ряд методов и методик для обучения детей и развития их творческой личности [7].

Таблица 1 - Направления развития творческих способностей

Развитие творческих способностей в педагогике и психологии	
Развивающее обучение (В.В. Давыдов, Л.В. Занков, Д.Б. Эльконин)	Творческая педагогика на основе теории решения изобретательских задач и теории развития (Г.С. Альтшуллер, И.М. Верткин)
Проблемное обучение (А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов)	Теории воспитания творческих способностей учителя (С.А. Архангельский, М.Ф. Гоноболин, Н.В. Кузьмина, В.А. Сластенин и др.)

В своем исследовании развития творческих (креативных) способностей человека в историческом контексте Котова Е.В., Кузнецова С.В. и Романова Т.А. выделили ряд универсальных способностей. К ним они отнесли в первую очередь «реализм воображения», поясняя что это особая способность человека не имея четкого понимания объекта отнести его в логическую категорию путем анализа определенных закономерностей. Второй универсальной способностью они выделили умение раньше деталей увидеть целостное, не имея о нем четкого представления. Особой способностью стал «надситуативно-преобразовательный характер творчества», который выражается в способности находить уникальные решения, не озираясь на предложенный опытный вариант решения. Последней универсальной способностью человека исследователи выделили способность экспериментировать. Эта

способность характеризуется наблюдением и анализом за предметом, объектом или явлением в специально созданных условиях [40].

Анализируя все выше представленные исследования творческих способностей можно сделать вывод, что все исследователи говорят об уникальности творческого мышления человека, а качественными характеристиками творческими способностей определяют скорость, гибкость и оригинальность творческой идеи [4].

1.2 Особенности развития творческих способностей обучающихся разных возрастных групп

Первое проявление творческого потенциала человека выступает способом познания окружающего мира, а не самовыражения. Ребенок до 3 лет использует предметы творчества с целью их изучения. Карандаши твердые и оставляют следы на бумаге; краска мягкая, липкая окрашивает пальцы и бумагу; пластилин мягкий, держит форму и т.д. Настоящее творчество начинается с идеи, с определенного замысла творческого продукта, впервые появляющегося у детей младшего дошкольного возраста (3-5 лет). Но в процессе творческой деятельности образ готового продукта у младших дошкольников меняется, они еще не способны преследовать свою цель [30].

Научные деятели, такие как Выготский Л.С., Леонтьев А.Н. и др., изучающие возрастные особенности человека впервые говорят о творческой деятельности у детей старшего дошкольного возраста (5-7 лет). Этот новый для старших дошкольников тип деятельности осознанный, идущий от идеи к процессу и продукту творчества. Несмотря на это, творчество в этом возрасте считается специфическим из-за того, что многие компоненты творчества только начинают развиваться. Когнитивные и познавательные процессы еще недостаточно развиты, определенные предметные навыки еще не достигнуты.

Однако, существуют разные подходы к пониманию творчества, в которых не имеет значения интеллектуальное развитие ребенка. Например, Поддьяков Н.Н. говорил о творчестве, как о двигателе личностного развития. Он говорил, что творческая деятельность в детском возрасте должна восприниматься, как способ приобретения опыта. Выготский Л.С. считал, что детское творчество необходимо оценивать не по результату творческой деятельности, а по самому процессу, в котором и происходит самовыражение личности [11,36].

Дошкольники активно используют приобретенные навыки для создания чего-то нового, они способны находить креативные решения поставленных задач. Полученные знания и приемы творческой деятельности они способны преобразовывать с неожиданным результатом даже для них самих. Все эти качества детей дошкольного возраста доказывают их причастность к настоящей творческой деятельности [11].

В младшем школьном возрасте (6-10 лет) идет активное интеллектуальное развитие. Наглядно-действенное мышление, в котором дети решают поставленные задачи путем взаимодействия с объектами и предметами отходит на задний план. Все чаще дети используют наглядно-образное мышление, решая поставленные задачи путем представления образов и ситуации. Навыки абстрагирования позволяют развивать творческое, креативное мышление. Увеличение объема памяти способствует развитию навыков организации и систематизации знаний. Развивается внимание и самоконтроль, необходимые для создания творческого продукта по определенному выстроенному плану деятельности [2].

У младших школьников развивается эмоционально-волевая сфера. Они начинают лучше понимать свои эмоции и регулировать их проявление. Развивается эмоциональное мироощущение. Младшие школьники начинают глубже сопереживать окружающим. Сложные и широкоспектральные эмоции позволяют им выражать свое

глубокоэмоциональное ощущение мира в творчестве. Они охотнее взаимодействуют с другими детьми занимаясь коллективным творчеством. В процессе коллективной творческой деятельности учатся навыкам взаимодействия, учатся ответственности, что тоже влияет на развитие творческих способностей [45].

Творчество стимулирует самостоятельность, инициативность, позволяет свободно самовыражаться. Поэтому развитие творческих способностей становится наиболее активным в младшем школьном возрасте, оно прослеживается в учебной, игровой и бытовой деятельности.

В младшем школьном возрасте воображение становится более организованным и управляемым. Дети начинают создавать более сложные и детализированные образы, развиваются способности к фантазированию и импровизации. Они активно используют воображение в играх и учебной деятельности, что способствует развитию творческого потенциала [4].

У учащихся среднего школьного возраста (11-14 лет) это активное развитие творческих способностей постепенно начинает угасать. Стремительно наращиваются знания и новые умения, возникает интерес к социализации и внутреннему миру. Открытое проявление творческих способностей сменяется творческой рефлексией и проявляется в индивидуальной работе. Построение новых сложных социальных взаимоотношений и усиленное самопознание приводит к эмоциональным всплескам, выход которым подростки находят в творчестве. Часто это проявляется в стихах, живописи, ведении дневника [40].

Организованная творческая деятельность помогает подросткам правильно самовыражаться, проявлять уникальность своей личности, самоутверждаться в коллективе. Интеллектуальная деятельность средних школьников становится более осознанной, что позволяет выражать в творчестве сложные предметные и бытовые взаимосвязи [27].

Дети старшего школьного возраста (15-17 лет) готовятся к самостоятельной жизни, все внимание направляют на подготовку к

экзаменам, эмоционально готовятся разорвать детско-родительскую связь. Творческие способности развиваются медленно и узконаправленно в сфере выбранной профессиональной деятельности [36].

Школьный юношеский возраст характеризуется быстрым физическим и половым созреванием. Дети озабочены своим внешним видом, социализацией. Они чрезмерно самокритичны и выражают это в редком индивидуальном творчестве. Творчество отходит на задний план.

1.3 Особенности развития творческих способностей обучающихся в системе дополнительного образования

С каждым годом образование в России разносторонне развивается. В последнее время особое внимание стали уделять дополнительному образованию учащихся. Государство предлагает различные вектора развития: увеличение числа учреждений дополнительного образования, увеличение разнообразия образовательных программ, федеральное и региональное финансирование, привлечение высококвалифицированных кадров педагогической и творческой направленности. Государство ставит перед системой дополнительного образования важные задачи: поиск и развитие одаренных детей; создание условий для успешной культурно-социальной адаптации детей. Эти требования прописаны в законе «Об образовании в РФ», согласно ему система дополнительного образования должна удовлетворять потребности людей «в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании» [18].

Система образования в 21 веке направлена на развитие общества, пополнение его гуманистичными, креативными личностями, стремящимися к саморазвитию и реализации своего потенциала с целью сохранения общечеловеческих ценностей. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) нового поколения направляет дополнительное образование на создание условий для развития

гармоничной и целостной личности каждого учащегося. Дополнительное образование помогает обучающимся в процессе получения углубленных узко направленных знаний и приобретения новых умений и навыков развить потребностно-мотивационную сферу и приобрести опыт социализации [46].

Главными задачами системы дополнительного образования является создание условий для организации и осуществления культурного досуга детей во внеурочное время путем внедрения в образовательный процесс активно-деятельностных технологий обучения и воспитания, создания эмоционально привлекательной среды для занятий тем или иным видом деятельности, психологически комфортной атмосферы взаимодействия, хорошей материальной оснащённости образовательного процесса и профессиональных творческих педагогов [24].

Учреждения дополнительного образования предоставляют на выбор многообразие образовательных программ, поэтому каждый ребенок может подобрать для себя интересное направление для развития своего творческого потенциала. На сегодняшний день система дополнительного образования представлена множеством образовательных учреждений: дома культуры, клубы, музыкальные школы, школы искусств, художественные школы, творческие центры и др.

Дополнительное образование в отличии от общего школьного предлагает узконаправленные образовательные программы, в ходе усвоения которых ребенок приобретает знания, умения и навыки по определенному направлению. Основными направлениями дополнительного образования являются художественное творчество – декоративно-прикладное искусство (оригами, бисероплетение, резьба по дереву, вышивка, художественная роспись), живопись, дизайн, хореография, вокал, игра на музыкальных инструментах, актерское мастерство; техническое творчество (моделирование), туристско-краеведческая, эколого-биологическая деятельность, спортивная и

исследовательская деятельность. Методическим обеспечением в системе дополнительного образования является образовательная программа, которую разрабатывает сам педагог направления, либо компетентные методисты. Методическое обеспечение образовательного процесса включает в себя авторские программы, разрабатываемые компетентными специалистами [2].

Специалисты дополнительного образования, знающие возрастные особенности детей, особенности среды их проживания должны проводить психолого-педагогическую диагностику, чтобы выявить тип темперамента ребенка, особенности его характера, тип мышления, потребности и способности ребенка, чтобы подобрать для ребенка образовательную стратегию по выбранному направлению. Для этого педагоги дополнительного образования должны обладать определенными психолого-педагогическими знаниями и умениями. Важно определить предрасположенность ребенка к художественно-эстетическому, спортивному или техническому направлению, для этого нужно понимать чем отличаются предметно-логическое и художественно-образное мышление, как индивидуальные психологические и физиологические особенности ребенка могут повлиять на развитие его творческих способностей [25].

Дополнительное образование способно раскрыть многие способности ребенка, в том числе помочь в его социализации. Не обладая способностями к изучению гуманитарных и естественно-научных дисциплин, ребенок может проявить себя в подходящей творческой деятельности. Развивая свои творческие способности в благоприятной среде ребенок может проявить свои лидерские качества, показать свою самостоятельность и инициативность. Развитие этих качеств поможет ребенку в будущем для профессиональной социализации и построении межличностных и деловых отношений [38].

Система дополнительного образования несет важную воспитательную функцию, создавая условия не только для развития творческих способностей, но и для формирования устойчивой социальной позиции. Взаимоотношения педагога с детьми в дополнительном образовании в отличие от взаимоотношений с учителем изначально более доверительные и эмоциональные. Педагог показывает свою уверенность в достижениях ребенка, сопровождает его на пути к этим достижениям, что поднимает уровень мотивации обучающегося на высокий уровень. Занимаясь любимым делом учащийся чувствует желание самореализоваться, стремиться развивать свои творческие способности и достигнуть высоких личных и профессиональных результатов [21].

Творческая деятельность в системе дополнительного образования способствует развитию чувственного восприятия ребенка. Поддержка обучающихся со стороны педагога, поощрение их фантазии и творческого самовыражения позволяет детям выстроить оценочно-эмоциональные отношения с окружающим их миром. С целью развития творческих способностей ребенка педагог поддерживает с ним эмоциональные взаимоотношения, создавая периодически эмоциональное напряжение. Благоприятное влияние эмоционального напряжения выражается в повышенной мотивации детей, в их ожидании поощрения и поддержки творческой деятельности. Главное педагогу не переусердствовать, ведь длительное нахождение в состоянии эмоционального напряжения может привести к стрессу ребенка [38].

Развитие творческих способностей не происходит под напором, творчество нуждается в свободном самовыражении. Поэтому работа системы дополнительного образования состоит в создании эмоционально приятной атмосферы свободного радостного творчества. Педагог дополнительного образования не должен навязывать свое мнение, свои идеи и замыслы, а лишь направлять обучающихся в нужном направлении. Педагог должен ощущать своеобразную, неповторимую и хрупкую

организацию ребенка, помогать ему развивать свой эстетический и художественный вкус через благоприятные, гуманные взаимоотношения. Педагог должен научить ребенка уважать свои и чужие продукты творческой деятельности, используя разные педагогические методы и приемы. Педагог должен проявлять сопереживание, одобрять, поощрять и хвалить воспитанника, создавать для него условия личного и коллективного успеха [22].

Развитие творческих способностей в системе дополнительного образования способствует развитию нравственной личности. В каждый продукт творчества любого направления (художество, танец, поделка, техническая модель и др.) ребенок вкладывает свою личность, через воплощение своей фантазии. Для развития личности важно, чтобы дети получали духовное, материальное и эстетическое удовольствие в процессе своей деятельности. В этом случае ребенок будет стремиться к саморазвитию, к получению новых умений и навыков, к познанию своей личности, к своей самореализации. Творческие задатки ребенка могут проявляться в любой его деятельности, но только в осознанном творчестве в системе дополнительного образования можно определить интеллектуальную, мотивационную и личностную составляющую творческой деятельности [11].

Творческая деятельность в рамках дополнительного образования позволяет детям узнать больше о своем любимом деле. Эти знания способствуют развитию уже имеющихся навыков и умений. Занятия любимым видом деятельности подкрепляют мотивацию, она становится осознанной. Нестандартное, креативное мышление возрастает. Продукт творческой деятельности становится значимым личным достижением. В процессе освоения программы дополнительного образования творчество становится не только эстетическим, но и рациональным [44].

Вывод по главе 1

«Творческие способности» можно определить, как совокупность свойств человека, которые позволяют ему успешно справляться с какой-либо творческой задачей [30].

В педагогике и педагогической психологии существует целый ряд научных направлений, в которых предлагаются методы и методики творческого развития: это развивающее обучение, проблемное обучение, творческая педагогика на основе теории решения изобретательских задач и теории развития, теории воспитания творческих способностей учителя [9].

Творческие способности активно развиваются в дошкольном и младшем школьном возрасте, поэтому упор на развитие творческого потенциала делают именно в этом возрасте. В среднем и старшем школьном возрасте развитие творческих способностей утихает из-за резкого повышения учебной нагрузки и активной социализации детей.

Система дополнительного образования дает детям знания и новые навыки для развития их творческого потенциала. Эмоциональное сопровождение педагога, его поддержка, повышают мотивацию обучающихся [38].

Глава 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АВТОМОДЕЛИРОВАНИЯ

2.1 Особенности строения модели

Автомоделированием является моделирование автомобильных систем различного масштаба и обслуживание их агрегатных узлов. Наиболее популярны среди детей радиоуправляемые модели автомобилей. Управлять ими можно не только дома и на улице, но и участвовать в больших соревнованиях. Соревнования проводятся на моделях масштаба 1:10. Участникам таких соревнований необходимо не только мастерски управлять моделями, но и знать их устройство [6].

Любую модель необходимо обслуживать, как и любую технику, поэтому знание строения автомоделей является основной составляющей любого моделиста. Основными составными частями автомоделей являются шасси, подвеска, силовая установка, источники питания, трансмиссия, сервоприводы, колеса, кузов, аппаратура радиоуправления [29].

Шасси – основа любой радиоуправляемой автомоделей. Как правило бывает из пластика, но так же может быть и из других материалов, таких как металл, карбон и другие. Пластик для шасси является популярным и простым материалом. Шасси из металла в основном используются для внедорожных моделей автомобилей или для пилотирования моделей на асфальтовых трассах. Карбоновые шасси в основном используются для шоссейных моделей, где необходима легкость гоночной модели для соревнований. Так же под шасси подразумевают и сборные элементы автомобиля типа: подвески и ходовых элементов автомобилей. В основном форма шасси – это пластина с элементами крепления подвески и других силовых элементов или «корыто» с определенными пазами для установки систем автомоделей (Рис.2) [14,37].



Рисунок 2 - Шасси автомоделей из карбона (слева) и из текстолита (справа)

Подвеска для модели обеспечивает плавность хода при прохождении различных неровностей и вхождения в повороты. Так же подвеска обеспечивает защиту от удара при прыжках модели для внедорожных моделей. В подвеске основой кроме узлов, являются амортизаторы. Амортизаторы бывают также различными от масляных до фрикционных. Их количество тоже влияет на жесткость и отработку амортизации. Для внедорожных моделей используют более 8 амортизаторов на модель. В некоторых моделях встречаются нестандартные решения подвески, они требуют определенного обслуживания (Рис.3) [3,41].



Рисунок 3 - Подвеска автомоделей (слева) и ее приближенная часть (справа)

Под силовой установкой в моделях подразумевают систему, которая приводит модели в движение. Ей могут выступать электромоторы или двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Электрическая силовая установка состоит из электромотора и регулятора скорости. Электромоторы, которые используют в автомоделях, делятся на коллекторные и бесколлекторные.

Внешнее их можно различить по количеству выходных проводов: у коллекторных моторов их два, у бесколлекторных их три. У бесколлекторного электромотора могут быть дополнительные сенсорные провода для более точной регулировки электромоторов [12,33].

Для каждого типа электромоторов требуется свой регулятор скорости. Регулятор скорости является связующим звеном между аккумулятором и мотором. Регулятор скорости помогает моделисту управлять скоростью и вращением электромотора по каналу связи. ДВС можно разделить на бензиновые и калильные. В основном используют калильные двигатели, для этих двигателей требуется специальное топливо. Выбор ДВС связан с размерами двигателя и его объемом, поэтому бензиновые двигатели ставятся на модели больших масштабов (Рис.4) [17].



Рисунок 4 - Бесколлекторный электромотор и регулятор скорости

Источником питания могут выступать аккумуляторы или топливо. Выбор зависит от двигателя используемого в автомодели. Самые популярные аккумуляторы - LiPo или NiMN. Напряжение, от которого работают автомодели, бывает от 7,4 до 22,2 вольт. Выбор аккумулятора зависит от регулятора скорости (Рис.5) [26].

Специальное топливо для калильных двигателей состоит из метилового спирта, нитрометана и масла. При обращении с этим топливом следует соблюдать крайнюю осторожность - метиловый спирт чрезвычайно ядовит. Модельные бензиновые двигатели двухтактные,

наполненные смесью бензина и специального масла для двухтактных двигателей [43].



Рисунок 5 - Аккумулятор для RC модели

Трансмиссия в основном выполняет функцию передачи крутящего момента от двигателя к колесам. Для передачи крутящего момента используются зубчатые колеса, карданы, ремни и другие системы передачи движения. Большинство моделей имеют полный привод на четыре колеса, их называют 4WD. Также используют и заднеприводные модели или переднеприводные - 2WD. Между колесами на одной оси устанавливаются дифференциалы, а часто также межосевой дифференциал (Рис.6) [19,32].



Рисунок 6 - Карданная передача движения для 4 WD (слева) и сервопривод автомоделей (справа)

Сервоприводы являются электроникой для управления рулевой системой автомоделей или управления дроссельной заслонкой ДВС (Рис.7). Сервопривод (серва) – это коробочка с электромотором и редуктором из различных материалов (металл, пластик), которые позволяют поворачивать выходной вал на нужный угол и удерживать данное положение [1].

Колеса, как и в большом автомобильном спорте, являются одной из главных составляющих. Колеса автомоделей не накачиваются воздухом для этого внутри колеса используют поролоновые проставки различной жесткости. Большие колеса с протектором больше служат для бездорожья или дрифта. Для спортивных гоночных моделей используют колеса типа «слики» подобные типы колеса используют и в большом автомобильном спорте. Слики – колеса которые не имеют рисунка протектора и различаются различной мягкостью резины, предназначенные под определенные трассы и зацеп с поверхностью (Рис.7) [16,34].



Рисунок 7 - Туринг колеса (слики) и дрифт колеса для автомоделей

Кузов автомаodelи является расходным материалом, так как за гоночный сезон модель может заменить более 5 кузовов. Кузов автомаodelи изготавливается из прозрачного пластика – лексан. Покраска кузова является эстетической составляющей автомаodelьного спорта, она используется для удобного пилотирования и осмотра модели. Кузов так же является защитой модели от переворотов и падений, чтобы электроника и узловые части модели не пострадали от внешних факторов (Рис.8) [23,42].



Рисунок 8 - Непокрашенный кузов автомаodelи

Аппаратура управления - система, без которой автомодел ь не будет являться радиоуправляемой. Аппаратура управления состоит из двух основных элементов: передатчика и приемника. В основном для автомоделей и судомоделей используют аппаратуры пистолетного типа. Базовая частота передачи - 2,4 ГГц. Эта частота позволяет использовать огромное количество моделей в одном месте без помех связи между приемником и передатчиком (Рис.9) [20,39].



Рисунок 9 - Аппаратура управления автомодел и

2.2 Автомодел ьный спорт

Автомодел ьный спорт – это технический вид спорта входящий в неолимпийские виды спорта. В данном виде спорта различают различные классы. Популярным и развивающимся классом в соревнованиях моделей являются модели управляемые с помощью радиосвязи. Радиоуправляемые модели (RC модели) управляются пилотом (человеком) при помощи аппаратуры управления. Для данных типов моделей есть классификация, по которой и проводят соревновательные заезды [28].

Для всех участников в определенном классе имеются общие требования к модели, такие как: вес, кузов, электроника, тип привода, колеса, аккумуляторы. Каждый участник должен привести к требованиям соревнований свою модель. Все модели проходят технический контроль,

проверку модели к соответствию регламента соревнований. По успешному прохождению техосмотра, модель получает номер, который клеится на кузов модели на капот и боковые двери для отслеживания модели на трассе при заезде судейской коллегии. В течении всех дней соревнований модель всегда должна соответствовать техническому регламенту. Если по окончании заезда модель не соответствует техническим требованиям, то только убедительное доказательство (поломка или другие обстоятельства вне зависимости от участника) может предотвратить дисквалификацию или штрафные санкции [35].

Очередность стартов устанавливается положением и регламентом проведения соревнований. Только из-за технических неисправностей возможны изменения графика проведения или сокращения заездов для участников. По регламенту проводятся ряд заездов:

1 тренировочный заезд. Где необходимо показать три лучших круга для прохождения квалификации и распределения по группам;

5-6 квалификаций. По итогам трех лучших заездов участник получает стартовую позицию на финалы;

3 финала. По итогам двух лучших участник занимает личное место в соревнованиях [28].

При выступлениях на трассе в заездах, участники располагаются на специальном месте которое называется помост - возвышенное место, с которой видны все участки трассы. На помост участник приходит только с аппаратурой управления, модель оставляет на трассе в зоне старта. С помоста участнику запрещено уходить до окончания гоночной сессии (заезда). Так же на помосте необходимо соблюдать тишину для соблюдения спортивной этики, не мешая другим пилотам пилотировать модели [5].

После завершения заезда участник сдает модель на технический осмотр и занимает позицию маршала. Маршал - это участник, который поправляет модели на трассе или ремонтирует трассу во время заезда.

После маршальства участник может забирать свою модель с технического осмотра и заниматься ее настройками или отдыхает до следующей гоночной сессии. Если участник не выполняет свои должности, как пилот и маршал, его также могут дисквалифицировать или применить штрафные санкции. Участник в праве найти себе собственного технического маршала для выполнения данных обязательств, это даже приветствуется в некоторых видах соревновательных классов [35].

Трассы для проведения соревнований по радиоуправляемым моделям бывают различными: закрытые в помещении на специальном покрытии (ковролин, резина и т.д.); открытые на грунте или асфальте. От типа трассы зависит выбор модели [10].

Если это туринговые модели, то трассы построены по примеру кольцевых гонок полноразмерных трасс, где зацеп колес требуется практически максимальный. Для таких трасс подходил больше всего открытые асфальтовые с специальными подготовками поверхности или закрытые ковровые. Для кольцевых гонок одно главное условие к трассе - ровная поверхность. Так же как и полноразмерные трассы для автомобилей, трассы для радиоуправляемых моделей оснащаются поребриками и другими элементами для безопасной трассы (Рис.10) [17,43].

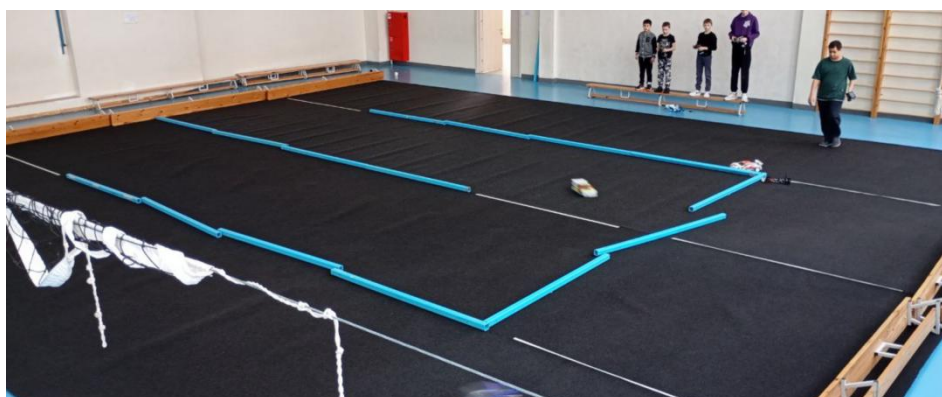


Рисунок 10 - Малая трасса для шоссейных кольцевых соревнований

Для подсчета и определения результатов заездов используется программа и система автоматического хронометража «МайЛапс». Состоит система из следующих элементов [29,37,42]:

1. Чип (транспондер), который устанавливается на модель. Бывает двух типов: с аккумулятором и без аккумулятора.
2. Петля детектирования, которая располагается на трассе и помогает считывать чипы для детектора.
3. Декодер, который позволяет программе понимать необходимые значения для ведения хронометража.
4. Адаптеры для питания системы.
5. Сетевой кабель для соединения ПК с декодером.
6. Наушники для декодера (можно использовать колонки). Необходимы для определения звукового индикатора считывания чипа при прохождении петли.
7. Коаксиальный кабель и монтажная коробка.

Данная система позволяет проводить соревнования без дополнительных судей хронометристов. Так же производить полный контроль и организацию соревнований практически под ключ. Данное ПО позволять проводить так же регистрацию участников, ведение подсчета свободных практик, учет тренировочных заездов по правилам и проведения квалификаций и финалов [37].

Вывод по главе 2

Автомодельный спорт радиоуправляемых моделей - относительно новый вид технического спорта. Радиоуправляемые модели давно полюбились детям и взрослым, поэтому этот спорт быстро набирает обороты.

Наиболее популярны автомобильные заезды с моделями масштабом 1:10. Трассы для проведения соревнований по радиоуправляемым моделям бывают различными: закрытые в помещении на специальном покрытии и открытые на грунте или асфальте. От типа трассы зависит выбор модели. Туринговые модели участвуют в соревнованиях на закрытых кольцевых трассах. Дрифтовые модели катаются на открытых асфальтовых покрытиях [6].

Помимо мастерского управления моделями участники должны знать устройство моделей. Основными составными частями модели являются шасси, подвеска, силовая установка, источники питания, трансмиссия, сервоприводы, колеса, кузов, аппаратура радиоуправления. Все эти части требуют настройки, обслуживания, а иногда и замены [28].

Глава 3. РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ КРУЖКА «РАДИОУПРАВЛЯЕМЫЕ МОДЕЛИ: АВТОМОДЕЛИРОВАНИЕ»

3.1 Методологическая основа исследования

Основываясь на теоретических познаниях в развитии творческих способностей обучающихся в системе дополнительного образования ход исследования строился на следующих этапах:

1. Поисково-подготовительный этап (сентябрь-декабрь 2023 г.).

На этом этапе был проведен анализ психолого-педагогической литературы по теме развития творческих способностей у обучающихся. Изучена система дополнительного образования в городе Челябинске, проведен анализ спроса и предложения программ дополнительного образования технической направленности.

На основании изученного материала была произведена разработка программы дополнительного образования «Радиоуправляемые модели: авто моделирование».

2. Опытно-экспериментальный этап (сентябрь-май 2024 г.).

В этот период программа «Радиоуправляемые модели: авто моделирование» была реализована в группе из 15 человек на базе МАОУ «ОЦ «Ньютон»». На первом и последнем занятиях было проведено тестирование обучающихся с целью выявления их начального и итогового уровня творческих способностей. Анализ творческих способностей проводился по тесту Э.П. Торренса и по методике С.А. Гречко «Вербальная фантазия».

Тестирование по Э.П. Торренсу (Прил.1) включает в себя 3 задания с рисунками. В первом задании обучающимся необходимо из круга сделать рисунок, добавив к нему любые элементы. Во втором задании детям нужно дорисовать 10 квадратов, так чтобы рисунки не повторялись. В третьем

задании обучающимся даны 30 пар параллельных, вертикальных линий, из которых они должны сделать 30 неповторяющихся рисунков.

Тест Э.П. Торренс позволяет оценить оригинальность мышления по 5-ти бальной системе. Где 0 баллов присваивается в случае отказа от задания, а 5 баллов если нарисованные картинка отличаются оригинальностью, законченностью, видна главная идея и детализация элементов [15].

Анализ творческих способностей по методике С.А. Гречко «Вербальная фантазия» (Прил.2) предполагает сочинение небольшого рассказа или сказки. На придумывание персонажа и сюжета ученику дается 1 минута, а затем в течении 5 минут устное изложение рассказа [15].

Данный метод позволяет оценить у обучающихся скорость процессов воображения, необычность и оригинальность придуманных образов, богатство фантазии, глубину и проработанность образов, впечатлительность и эмоциональность.

3. Контрольно-обобщающий этап (сентябрь 2024 - февраль 2025 г.).

На данном этапе был произведен математический анализ всех полученных данных, сравнительный анализ итогов констатирующего и контрольного тестирования обучающихся. Подведение итогов и формулирование выводов об эффективности программы дополнительного образования технической направленности «Радиоуправляемые модели: автомоделирование».

Анализ возрастных особенностей обучающихся показал, что начиная со среднего школьного возраста развитие творческих способностей снижается. Это связано с резким увеличением учебной нагрузки и повышением социальной активности ребенка. Поэтому разработка программы была нацелена на средний школьный возраст.

Реализация программы проводилась на базе МАОУ «ОЦ «Ньютон» г. Челябинска». В группу было зачислено 20 человек в возрасте 11-14 лет, из

которых 2 девочки и 18 мальчиков. Ранее никто из них не занимался таким техническим направлением, как автомоделирование.

Наблюдения за группой показали, что поведение детей соответствует возрастным особенностям подросткового возраста, начало которого приходится на 11-12 лет. В данном возрастном периоде закладываются основы сознательного поведения, вырисовывается общая направленность в формировании нравственных представлений и социальных установок. Все участники группы хорошо находили общий язык, активно работали в парах и группах [47].

В подростковом возрасте появляются новые мотивы учения, связанные с профессиональными намерениями. Учение приобретает для многих подростков личностный смысл. Но большинство обучающихся группы пока не определились в профессиональном развитии, поэтому к школьным предметам относятся поверхностно. Зато к дополнительному образованию обучающиеся [21].

Подростку присуща сильная потребность в общении со сверстниками. Ведущим мотивом поведения подростка является стремление найти свое место среди сверстников. Пытаясь утвердиться в новой социальной позиции, подросток старается выйти за рамки ученических дел в другую сферу, имеющую социальную значимость. Этим объясняется активное участие обучающихся в соревнованиях по автомобильному спорту, как внутри группы, так и в соревнованиях городского и областного масштаба [22].

3.2 Анализ творческих способностей до реализации программы

На первом занятии было проведено тестирование обучающихся с целью выявления их начального уровня творческих способностей.

Анализ с помощью теста Э.П. Торренса показал, что у обучающихся высокий (45%) и средний (55%) уровень развития творческих способностей (Прил.3). Задание 1 показало, что у 70% испытуемых

высокий уровень творческих способностей, у остальных (30%) - средний уровень творческих способностей. Задание 2 поделило поровну всех обучающихся на две группы: с высоким и средним уровнями творческих способностей. С заданием 3 испытуемые справились несколько хуже, высокие баллы получили всего 40% от всех испытуемых. Средний уровень творческого развития получили 55% обучающихся и 5% получили низкий балл (Рис.11).



Рисунок 11 - Уровень творческих способностей по тесту Э.П. Торренса до реализации программы

Анализ с помощью методики С.А. Гречко «Вербальная фантазия» показал, что 11 обучающихся (55%) обладают средним уровнем творческого развития, а 9 остальных (45%) имеют высокий уровень развития творческих способностей (Прил.3).

Скорость процессов воображения у большинства учеников на среднем уровне (85%), только 15% обучающихся показали высокий результат. Высокую оригинальность образов и сюжета продемонстрировали 45% испытуемых, 55% показали средние значения. Богатство фантазии на высоком уровне наблюдалось у 60% опрошенных, на среднем уровне справились 40% учеников. Высокую глубину и

проработанность образов показали всего 35% обучающихся, чуть хуже справились остальные 75% учеников, показав средние результаты. Чуть меньше половины тестируемых (40%) смогли сочинить впечатляющий, пробуждающий эмоции рассказ. Большая часть учеников (60%) средне повлияла на эмоции слушателей (Рис.12).

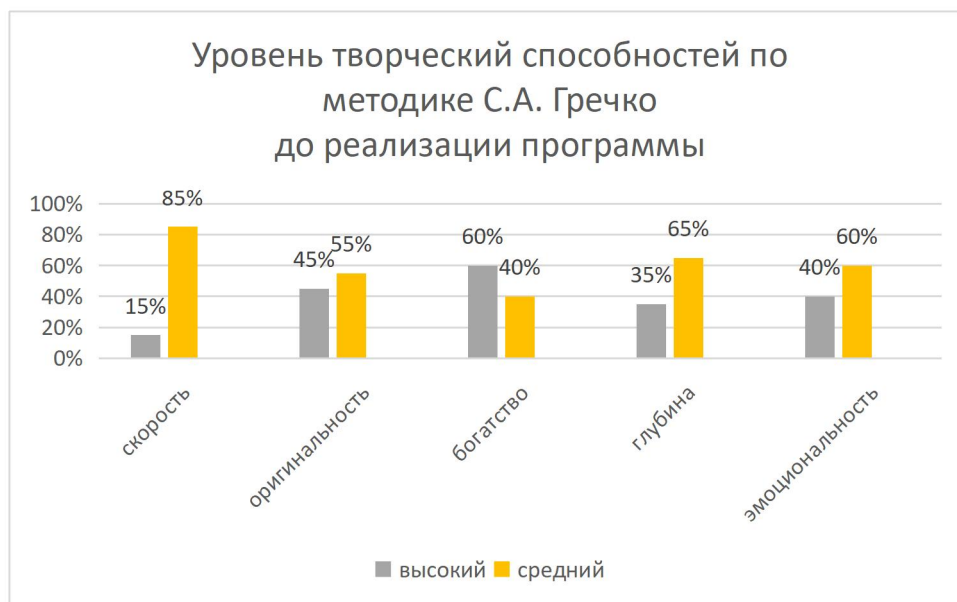


Рисунок 12 - Уровень творческих способностей по методике С.А. Гречко до реализации программы

Подводя итоги констатирующего анализа обучающихся группы можно сказать, что их творческие способности были хорошо развиты, низкие значения не наблюдались. Однако большинство обучающихся до реализации программы имели средний уровень творческих способностей и лишь не многие были высокоразвиты в творческом направлении.

3.3 Разработка и реализация программы

Для подтверждения гипотезы исследования, о том что творческие способности обучающихся могут развиваться в процессе освоения дополнительных образовательных программ технической направленности программа «Радиоуправляемые модели: автомоделирование» была написана без упора на развитие творческих способностей. Никаких особенных методик для развития творческого потенциала не применялось,

так как само авто моделирование относится к научно-техническому творчеству.

Актуальность программы обусловлена ее направленностью на удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в занятиях научно-техническим творчеством, а главное на создание необходимых условий для личностного развития учащихся, согласно Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года.

Занимаясь авто моделированием, юные конструкторы получают много полезных сведений и навыков. Они знакомятся с существующими в мире марками автомашин, с общим устройством автомобиля, с основами его конструкции, изучают принципы работы двигателей и других механизмов.

В последнее время в мире получили большую популярность классы радиоуправляемых автомоделей. Это вызвано увлечением молодежи современными компьютерными технологиями и появлением множества фирм, производящих качественную и доступную технику.

Отличительная особенность программы заключается в ее практико-ориентированной направленности, основанной на знаниях в области электротехники, радиотехники и механики, необходимых для освоения принципов действия, конструкции и управления радиоуправляемыми моделями.

Программа имеет профориентационную направленность, т.к. авто моделизм является первой ступенью к овладению автоделом. Он дает возможность не только познакомиться с современной техникой, но и полюбить автомобильное дело, позволяет профессионально самоопределиться. В учебном плане отведено 3 часа для знакомства с особенностями профессии конструктора.

Программа базируется на основных принципах:

- целостность и гармоничность интеллектуальной, эмоциональной, волевой деятельности;

- воспитание и обучение в совместной деятельности педагога и ребенка;
- доступность форм и методов педагогического процесса и соответствие возрастным особенностям детей;
- последовательность и систематичность изложения;
- сочетание разнообразных форм и видов деятельности;
- оптимальное сочетание индивидуальной, групповой и коллективной форм организации педагогического процесса;
- последовательный переход от репродуктивных видов деятельности, через поэтапное освоение элементов творческого блока, к творческой проектно-конструкторской и соревновательной деятельности.

Также отличительной особенностью и важной составляющей программы является воспитательный аспект, который обеспечивает:

- общение со сверстниками и педагогами, увлеченными общим интересным делом;
- развитие взаимопонимания, сотрудничества и взаимодействия;
- формирование индивидуальной свободы личности.

Программа базового уровня рассчитана на 1 учебный год. Общий объем программы – 144 часов. Основной формой проведения занятий являются групповые теоретические и практические занятия с применением игровых, информационно-коммуникативных и воспитательных технологий. В процессе подготовки к соревнованиям программой предусматриваются индивидуальные занятия.

Целями программы являются развитие интереса к техническому творчеству в процессе формирования у учащихся системы знаний по автомоделизму и развитие творческих способностей учащихся в процессе конструирования мобильных устройств.

Задачи программы:

Предметные: изучить приемы технологической обработки различных конструкционных материалов, принципы подготовки модельной техники и

спортсменов к соревнованиям; освоить приемы регулирования и управления моделями различных классов.

Метапредметные: формирование коммуникативной компетентности; развитие творческих способностей и конструкторских умений, технической смекалки и стремления к профессиональному мастерству.

Личностные: воспитание личностных качеств, таких как трудолюбие, терпение, целеустремленность; формирование творческой и самостоятельной личности, способной ценить себя и уважать других.

Программа состоит из 6 разделов:

1. Введение.
2. Устройство радиоуправляемых моделей.
3. Тренировки в классах групповых гонок.
4. Участие в соревнованиях.
5. Воспитательная работа «Я и моя школа».
6. Итоговое занятие.

Программа была реализована на базе МАОУ «ОЦ «Ньютон» г. Челябинска». В группу было зачислено 20 человек в возрасте 11-14 лет

В результате реализации программы обучающиеся узнали:

- 1) основные элементы конструкции радиоуправляемых моделей;
- 2) блочный состав и принципы действия аппаратуры радиуправления;
- 3) спортивные нормативы для радиоуправляемых моделей;
- 4) безопасные условия для работы с инструментами и при проведении соревнований;
- 5) основы электротехники, радиотехники и механики, используемые в радиоуправляемых моделях;
- 6) принципы действия зарядно-разрядных устройств, рулевых механизмов и ходовой части;
- 7) устройство и способы доработок электродвигателей;
- 8) особенности управления моделями;

9) особенности сцепления колес с различными типами поверхности.

В результате реализации программы обучающиеся научились:

- 1) собирать, разбирать, производить необходимое техническое обслуживание модели;
- 2) настраивать модели и аппаратуру управления;
- 3) пользоваться секундомером и калькулятором;
- 4) выполнять требования III (II) спортивного разряда;
- 5) самостоятельно определять и регулировать параметры электродвигателей;
- 6) изменять настройку (механическую) основных узлов радиоуправляемой модели;
- 7) осуществлять ремонт и профилактику моделей;
- 8) пользоваться электроизмерительными приборами, мерительным инструментом; проводить лечебные циклы аккумуляторов, готовить их к соревнованиям.

В результате освоения программы у обучающихся сформировались следующие универсальные учебные действия:

Метапредметные: развитые коммуникативные навыки; развитые технические способности и конструкторские умения, техническая смекалка, определение профессиональных предпочтений.

Личностные: трудолюбие, терпение, целеустремленность, самостоятельность, способность ценить себя и уважать других.

Одним из условий эффективной реализации программы является непрерывная безэкзаменационная оценка компетенций и учет индивидуальных достижений учащихся. В течение учебного года проводился текущий контроль результатов освоения тем, в конце года проводился итоговый контроль результатов освоения программы. Формами проведения текущего контроля успеваемости по программе являются тестирование и проведение контрольных заездов.

3.4 Анализ эффективности программы

На последнем занятии было проведено тестирование обучающихся с целью выявления их уровня творческих способностей после реализации программы.

Анализ с помощью теста Э.П. Торренса показал, что у обучающихся высокий (55%) и средний (45%) уровень развития творческих способностей (Прил.4).

Задание 1 показало, что у 95% испытуемых высокий уровень творческих способностей, у остальных (5%) - средний уровень творческих способностей. По второму заданию высокий уровень творческих способностей наблюдался у 60% обучающихся у 40% - средний уровень. С заданием 3 испытуемые справились практически так же, высокие баллы получили те же 40% от всех испытуемых, средний уровень творческого развития показали 60% учеников. Низкие баллы после реализации программы не наблюдались (Рис.13).

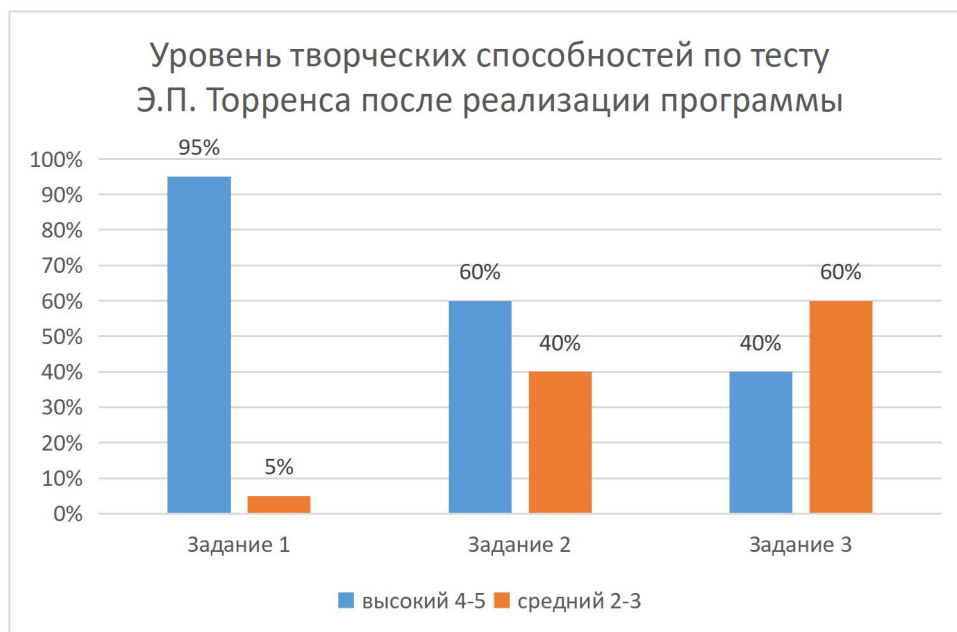


Рисунок 13 - Уровень творческих способностей по тесту Э.П. Торренса после реализации программы

Анализ с помощью методики С.А. Гречко «Вербальная фантазия» показал, что 11 обучающихся (55%) обладают высоким уровнем

творческого развития, а 9 остальных (45%) имеют средний уровень развития творческих способностей (Прил.4).

Скорость процессов воображения у большинства учеников на среднем уровне (70%), только 30% обучающихся показали высокий результат. Высокую оригинальность образов и сюжета продемонстрировали 75% испытуемых, 25% показали средние значения. Богатство фантазии на высоком уровне наблюдалось у 70% опрошенных, на среднем уровне справились 30% учеников. Высокую глубину и проработанность образов показали всего 45% обучающихся, чуть хуже справились остальные 55% учеников, показав средние результаты. Чуть меньше половины тестируемых (40%) смогли сочинить впечатляющий, пробуждающий эмоции рассказ. Большая часть учеников (60%) средне повлияла на эмоции слушателей (Рис.14).

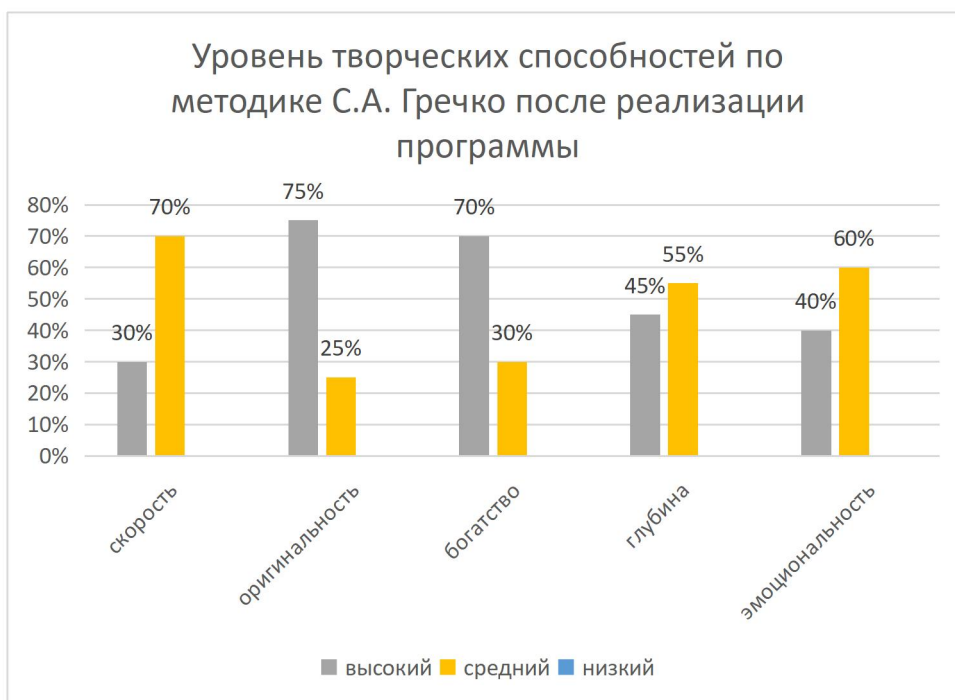


Рисунок 14 - Уровень творческих способностей по методике С.А. Гречко до реализации программы

Подводя итоги контрольного анализа можно сказать, что у обучающихся наблюдается рост творческих способностей. Если сравнить результаты тестирования до и после реализации программы можно

заметить положительные изменения в творческих способностях обучающихся.

Уровень творческих способностей по тесту креативности Э.П. Торренса на высоком уровне до реализации программы был у 45% обучающихся, а после реализации программы высокий уровень наблюдался у 55% учеников. По всем трем заданиям результаты испытуемых незначительно возросли. Большой прирост успешности наблюдается только в задании 1, поскольку из всех заданий оно самое простое (Табл.2).

Таблица 2 - Уровень творческих способностей по тесту Э.П. Торренса до и после реализации программы

	Высокий уровень		Средний уровень	
	до	после	до	после
Задание 1	70%	95%	30%	5%
Задание 2	50%	60%	50%	40%
Задание 3	40%	40%	55%	60%
творческие способности	45%	55%	55%	45%

По методике С.А. Гречко «Вербальная фантазия» до реализации программы у 45% учеников наблюдался высокий уровень творческих способностей, после реализации программы высокий уровень продемонстрировали 55% обучающихся. По всем 5 критериям оценки творческих способностей виден положительный прирост (Табл32)

Рассматривая положительную динамику в развитии творческих способностей обучающихся стоит указать на внешние факторы, которые могли повлиять на численные показатели. Несмотря на усталость, к концу учебного года у детей повышается настроение в предвкушении летних каникул. Кроме того на настроение влияют погодные условия. В начале года дети испытывают дискомфорт от осеннего похолодания, а в конце

года на учеников положительно влияет весеннее потепление. Хорошее настроение всегда способствует активному творческому процессу.

Таблица 3 - уровень творческих способностей По методике С.А. Гречко до и после реализации программы

	Высокий уровень		Средний уровень	
	до	после	до	после
скорость	15%	30%	85%	70%
оригинальность	45%	75%	55%	25%
богатство	60%	70%	40%	30%
глубина	35%	45%	65%	55%
эмоциональность	40%	40%	60%	60%
творческие способности	45%	55%	55%	45%

Отношения в коллективе тоже отражаются на творческой деятельности. В начале учебного года, когда обучающиеся не знакомы с друг другом, они испытывают стеснение и дискомфорт, поэтому выражают свои эмоции в творческой деятельности сдержанно. Обратная ситуация наблюдается к концу года. Дети открыто самовыражаются в творчестве, даже демонстрируют свои работы товарищам в коллективе.

Аналогичная ситуация в отношениях с педагогом. К концу года доверие к преподавателю повышается, дети охотнее идут на контакт. Поэтому устная творческая деятельность обучающихся становится более открытая и свободная.

Даже учитывая влияние этих факторов на результаты исследования можно с уверенностью подтвердить эффективность разработанной программы. Все дети успешно усвоили программу к концу года, охотно участвовали в соревнованиях и принесли команде не мало регалий: победители и призеры первенства и чемпионата Челябинской области по автомобильному спорту в классах радиоуправляемых моделей на закрытых

трассах; призеры первенства Челябинской области по автомоделльному спорту в классе РЦБ; победители и призеры муниципального конкурса профессиональных проб «Я выбираю» в компетенции «Ремонт и пилотирование радиоуправляемых моделей»; победитель всероссийского чемпионата по автомоделльному спорту на закрытой трассе в классах радиоуправляемых моделях в г. Кузнецке.

Вывод по главе 3

На основании изученного теоретического материала была написана дополнительная образовательная программа «Радиоуправляемые модели: автомоделирование» для обучающихся 11-14 лет. Целями программы ставились развитие интереса к техническому творчеству в процессе формирования у обучающихся системы знаний по автомоделизму и развитие творческих способностей обучающихся в процессе конструирования мобильных устройств.

Оценка творческих способностей обучающихся проводилась с помощью теста креативности Э.П. Торренса и методики С.А. Гречко «Вербальная фантазия». Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапов исследования показал положительную динамику в развитии творческих способностей обучающихся.

Помимо полученных данных о развитии творческих способностей обучающихся эффективность образовательной программы доказывают многочисленные регалии в областных и всероссийских соревнованиях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«Творческие способности» можно определить, как совокупность свойств человека, которые позволяют ему успешно справляться с какой-либо творческой задачей [30].

В педагогике и педагогической психологии существует целый ряд научных направлений, в которых предлагаются методы и методики творческого развития: это развивающее обучение, проблемное обучение, творческая педагогика на основе теории решения изобретательских задач и теории развития, теории воспитания творческих способностей учителя. Все исследователи говорят об уникальности творческого мышления человека, а качественными характеристиками творческими способностей определяют скорость, гибкость и оригинальность творческой идеи [4,9].

Творческие способности активно развиваются в дошкольном и младшем школьном возрасте, поэтому упор на развитие творческого потенциала делают именно в этом возрасте. В среднем и старшем школьном возрасте развитие творческих способностей утихает из-за резкого повышения учебной нагрузки и активной социализации детей.

Система дополнительного образования дает детям знания и новые навыки для развития их творческого потенциала. Эмоциональное сопровождение педагога, его поддержка, повышают мотивацию обучающихся. Главными задачами системы дополнительного образования является создание условий для организации и осуществления культурного досуга детей во внеурочное время. Кружок автомоделирования полностью соответствует этим требованиям. Автомодельный спорт радиоуправляемых моделей - относительно новый вид технического спорта. Радиоуправляемые модели давно полюбились детям и взрослым, поэтому этот спорт быстро набирает обороты [21].

Наиболее популярны автомобильные заезды с моделями масштабом 1:10. Трассы для проведения соревнований по радиоуправляемым моделям

бывают различными: закрытые в помещении на специальном покрытие и открытые на грунте или асфальте. От типа трассы зависит выбор модели. Туринговые модели участвуют в соревнованиях на закрытых кольцевых трассах. Дрифтовые модели катаются на открытых асфальтовых покрытиях [24].

По мимо мастерского управления моделями участники должны знать устройство моделей. Основными составными частями автомодели являются шасси, подвеска, силовая установка, источники питания, трансмиссия, сервоприводы, колеса, кузов, аппаратура радиуправления. Все эти части требуют настройки, обслуживания, а иногда и замены [8].

На основании изученного теоретического материала была написана дополнительная образовательная программа «Радиуправляемые модели: автомоделирование» для обучающихся 11-14 лет. Целями программы ставились развитие интереса к техническому творчеству в процессе формирования у обучающихся системы знаний по автомоделизму и развитие творческих способностей обучающихся в процессе конструирования мобильных устройств.

Программа «Радиуправляемые модели: автомоделирование» была реализована в группе из 15 человек на базе МАОУ «ОЦ «Ньютон» г. Челябинска». На первом и последнем занятиях было проведено тестирование обучающихся с целью выявления их начального и итогового уровня творческих способностей. Оценка проводилась с помощью теста креативности Э.П. Торренса и методики С.А. Гречко «Вербальная фантазия». Сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапов исследования показал положительную динамику в развитии творческих способностей обучающихся. До реализации программы высокий уровень развития творческих способностей был у 45% обучающихся, а после реализации программы высокий уровень наблюдался у 55% учеников

Рассматривая положительную динамику в развитии творческих способностей обучающихся стоит указать на внешние факторы, которые могли повлиять на численные показатели: погодные условия, настроение, взаимоотношения в коллективе и с педагогом. Даже учитывая влияние этих факторов на результаты исследования можно с уверенностью подтвердить эффективность разработанной программы. Все дети успешно усвоили программу к концу года, охотно участвовали в соревнованиях и заслужили многочисленные командные и личные регалии в областных и всероссийских соревнованиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Агафонов, В.П. Автомоделирование: теория и практика / В.П. Агафонов. – Санкт-Петербург: Издательство «Научный мир», 2022. – 240 с.
2. Астахов, А.И. Система дополнительного образования в современном обществе: теоретические и практические аспекты / А.И. Астахов. – Москва: Издательство «Образование», 2020. – 240 с.
3. Беляева, О.В. Методика организации кружка моделирования в системе дополнительного образования / О.В. Беляева. – Санкт-Петербург: Издательство «Культура и образование», 2021. – 180 с.
4. Борисова, Т.Г. Технологии развития креативности в образовательном процессе / Т.Г. Борисова. — Москва: Высшая школа, 2022. — 140 с.
5. Васильев, М.Б. Творческие проекты в моделировании / М.Б. Васильев. – Екатеринбург: Издательство УралГУФК, 2020. – 170 с.
6. Власова, Е.П. Развитие инженерного мышления у школьников: практические рекомендации / Е.П. Власова. – Москва: Просвещение, 2021. – 180 с.
7. Гальперов, Д.Я. Творчество и его развитие у детей: методические рекомендации / Д.Я. Гальперов. – М.: Астрель, 2020. – 256 с.
8. Гончарова, М.И. Инновационные технологии в дополнительном образовании: теория и практика М.И. Гончарова. – Москва: Издательство МГПУ, 2020. – 190 с.
9. Гордеев, С.В. Методики развития креативных способностей у детей и подростков С.В. Гордеев. — Екатеринбург: БИНОМ, 2022. — 220 с.

10. Долгова, Н.С. Развитие технического творчества у детей: опыт работы кружка автомоделирования / Н.С. Долгова. – Екатеринбург: Уральское издательство, 2019. – 200 с.
11. Ермолаева, М.В. Практическая психология детского творчества / М.В. Ермолаева. М.: Московский психолого-социальный институт, 2011. 170 с.
12. Ершова, Т.П. Творческие подходы к созданию моделей автомобилей / Т.П. Ершова. – Краснодар: Издательство «Кубань», 2020. – 175 с.
13. Зайцева, В.М. Автомоделирование как образовательный инструмент / В.М. Зайцева. – Нижний Новгород: Издательство ННГУ, 2023. – 220 с.
14. Иванов, П.А. Автомоделирование как средство развития технических навыков у школьников / П.А. Иванов. – Казань: Издательство «Наука», 2022. – 150 с.
15. Кислов, А.В. Диагностика творческих способностей дошкольников и младших школьников. С комплектом карточек для тестов / А. В. Кислов, Е. Л. Пчелкина. М.: Солон-Пресс, 2019. 52 с.
16. Кузнецов, А.В. Автомоделирование как средство развития творческих способностей учащихся / А.В. Кузнецов. – Санкт-Петербург: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2019. – 180 с.
17. Кузнецов, А.В. Основы автомоделирования / А.В. Кузнецов. – Москва: Издательство «Техника», 2020. – 256 с.
18. Кузнецова, Т.И. Организация досуговой деятельности в кружках дополнительного образования / Т.И. Кузнецова. – Ростов-на-Дону: Fenix, 2023. – 220 с.
19. Куликова, Л.Р. Развитие инженерного мышления через автомоделирование / Л.Р. Куликова. – Минск: Издательство БГУ, 2021. – 150 с.

20. Лебедев, И.А. Практическое применение авто моделирования в инженерных изысканиях / И.А. Лебедев. – Владивосток: Дальневосточное издательство, 2023. – 280 с.
21. Лебедева, Н.А. Практика работы кружков: от идеи до реализации / Н.А. Лебедева. – Ростов-на-Дону: Ростовское издательство, 2019. – 210 с.
22. Мартынова, О.Н. Творческие мастерские в системе дополнительного образования / О.Н. Мартынова. — Казань: Инфра-М, 2021. — 175 с.
23. Михайлов, Е.В. Практика педагогического сопровождения в кружках авто моделирования / Е.В. Михайлов. – Новосибирск: Сибирское издательство, 2021. – 175 с.
24. Мишин, А.С. Дополнительное образование как фактор развития креативности у молодежи / А.С. Мишин. – Екатеринбург: УрФУ, 2021. – 200 с.
25. Морозова, И.А. Современные технологии обучения в кружковой работе / И.А. Морозова. – Казань: Казанское издательство, 2023. – 155 с.
26. Николаев, С.А. Авто моделирование в образовательном процессе: методические рекомендации / С.А. Николаев. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2021. – 210 с.
27. Орлова, Л.А. Педагогические технологии в дополнительном образовании: модель кружка авто моделирования / Л.А. Орлова. – Владивосток: Дальневосточное издательство, 2020. – 230 с.
28. Панкратов, А.Я. Основы аэродинамики для авто моделистов / А.Я. Панкратов. – Москва: Издательство «Научный мир», 2019. – 150 с.
29. Петров, И.Н. Авто моделирование как средство развития технических навыков у детей / И.Н. Петров. – Санкт-Петербург: Издательство «Наука», 2019. – 180 с.

30. Петрова, Е.Н. Формирование творческой личности через кружковую работу: опыт работы / Е.Н. Петрова. – Новосибирск: Сибирское универсальное издательство, 2018. – 150 с.
31. Петрушин, В.И. Развитие творческих способностей: учебное пособие для вузов / В.И. Петрушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 173 с.
32. Попов, И.Н. Внедрение современных технологий в занятия кружка автомоделирования / И.Н. Попов. – Тверь: Тверское университетское издательство, 2022. – 190 с.
33. Романов, Д.Ю. Современные подходы к обучению автомоделированию в школе / Д.Ю. Романов. – Москва: Просвещение, 2023. – 300 с.
34. Сидорова, Н.И. Инновационные методы в обучении автомоделированию / Н.И. Сидорова. – Ростов-на-Дону: Издательство «Профессионал», 2021. – 190 с.
35. Смирнова, Е.В. Конструирование и моделирование автомобилей в дополнительном образовании / Е.В. Смирнова. – Казань: Казанское университетское издательство, 2022. – 195 с.
36. Соболева, А.Д. Психология творчества: от теории к практике / А.Д. Соболева. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2023. — 250 с.
37. Соловьев, И.Н. Автомоделирование: технологии, исследования, практическое применение / И.Н. Соловьев. – Казань: Казанский университет, 2022. – 220 с.
38. Соловьев, Д.А. Творческие подходы к обучению в системе дополнительного образования / Д.А. Соловьев. – Краснодар: Издательство «Кубань», 2023. – 210 с.
39. Тихомиров, А.П. Основы автомоделирования: учебное пособие для дополнительного образования / А.П. Тихомиров. – Казань: Казанский политехнический университет, 2021. – 160 с.

40. Уварова, Т.Ф. Развитие творческих способностей учащихся в условиях дополнительного образования / Т.Ф. Уварова. – Москва: Наука, 2023. – 175 с.
41. Федоров, О.В. Авто моделирование и программирование: синергия для будущего / О.В. Федоров. – Хабаровск: Издательство «Программист», 2022. – 230 с.
42. Федорова, С.В. Психолого-педагогические аспекты работы кружка авто моделирования / С.В. Федорова. – Нижний Новгород: Издательство ННГУ, 2019. – 160 с.
43. Чернова, С.В. Введение в авто моделирование и его использование в учебном процессе / С.В. Чернова. – Тверь: Тверское университетское издательство, 2021. – 160 с.
44. Чистякова, С.В. Методы и приемы развития креативности у детей в кружковой работе / С.В. Чистякова. – Санкт-Петербург: ПГПУ, 2023. – 175 с.
45. Ширяев, П.В. Творческое мышление: как развивать и применять / П.В. Ширяев. – Москва: Научный мир, 2020. – 230 с.
46. Щербакова, М.А. Современные тенденции развития дополнительного образования детей / М.А. Щербакова. — Ростов-на-Дону: Ростовская академия, 2023. — 210 с.
47. Яковлева, Т.Ю. Креативный подход в обучении техническим дисциплинам / Т.Ю. Яковлева. – Санкт-Петербург: Издательство РГПУ, 2020. – 190 с.

Тест креативности Э.П. Торренса

Необходимые материалы: карточки с различными изображениями.

Инструкция: тесты состоят из трех заданий. На каждое задание выделяют 10 минут.

Задание 1: «Нарисуй картинку». Предполагается использование тестовой фигуры, как отправного пункта для создания картинки. Допускается дополнение рисунка новыми деталями. По завершению, ученикам нужно придумать название для своих картинок.

Задание 2: «Незавершенные фигуры». Детям нужно дорисовать 10 разных незаконченных фигур и подумать, на что они могут быть похожи. Во время выполнения задания школьников нужно ориентировать на создание оригинальных изображений. По завершению, ученики должны дать название каждой картинке.

Задание 3: «Повторяющиеся линии». Стимульным материалом являются 30 пар параллельных вертикальных линий. На основе каждой пары линий необходимо создать какой-либо (неповторяющийся) рисунок.

Критерии оценки:

0 баллов – отказ от выполнения задания.

1 балл – отсутствие инициативы и энтузиазма в выполнении задания, присутствует однообразная ассоциативность образов.

2 балла – присутствует главный образ без прорисовывания деталей.

3 балла – нарисованные картинки имеют основные образы с проявлением 1-2 элементов.

4 балла – в нарисованных картинках видны законченные образы и детализация, ребенок называет и описывает, что он нарисовал.

5 баллов – нарисованные картинки отличаются оригинальностью, законченностью, видна главная идея, детализация элементов, сопровождается устным объяснением.

Методика С.А. Гречко «Вербальная фантазия»

Дошкольнику дается задание придумать рассказ (историю, сказку) о каком-либо живом существе (человеке, животном) или о чем-либо ином по выбору ребенка и изложить его устно в течение 5 минут. На придумывание темы или сюжета рассказа (истории, сказки) отводится до 1 минуты, после этого ребенок приступает к рассказу.

В ходе рассказа творчество ребенка оценивается по следующим признакам:

- 1) скорость процессов воображения;
- 2) необычность, оригинальность образов;
- 3) богатство фантазии;
- 4) глубина и проработанность (детализированность) образов;
- 5) впечатлительность, эмоциональность образов.

По каждому из этих признаков рассказ получает от 0 до 2 баллов.

0 баллов – данный признак в рассказе отсутствует;

1 балл – данный признак имеется, но выражен слабо;

2 балла – соответствующий признак выражен достаточно сильно.

Оценивание скорости процессов воображения:

Если в течение 1 минуты ребенок не придумал сюжет рассказа, то экспериментатор сам подсказывает ему какой-либо сюжет и за скорость воображения ставит 0 баллов. Ребенок получает 1 балл, если он сам придумал рассказ за одну минуту. Если ребенок в течение 1 минуты придумал, как минимум, два разных сюжета, это оценивается в 2 балла.

Оценивание необычности, оригинальности образов:

0 баллов – пересказ ранее увиденного, услышанного;

1 балл – пересказ ранее известного с внесением элементов новизны;

2 балла – самостоятельное придумывание рассказа с новым сюжетом.

Оценивание богатства фантазии:

При оценивании этого качества процессов воображения фиксируется общее число различных живых существ, предметов, ситуаций и действий, различных характеристик и признаков, приписываемых всему этому в рассказе учащегося.

2 балла – число предметов и признаков превышает десять;

1 балл – общее количество деталей от шести до десяти;

0 баллов – признаков в рассказе мало, но не менее пяти.

Оценивание глубины и проработанности образов:

Этот показатель определяется по тому, насколько разнообразно в рассказе представлены детали и характеристики, относящиеся к образу (человеку, животному, фантастическому существу), играющему ключевую роль или занимающему центральное место в рассказе.

0 баллов – центральный объект изображен схематично, без детальной проработки его аспектов;

1 балл – при описании центрального объекта рассказа его детализация умеренная;

2 балла – главный образ расписан достаточно подробно.

Оценивание впечатлительности и эмоциональности:

Этот показатель оценивается по тому, вызывают ли образы в рассказе интерес и эмоции у слушателя.

0 баллов – образы малоинтересны, банальны.

1 балл – образы вызывают незначительный интерес.

2 балла – образы вызывают эмоциональную реакцию слушателей (удивление, восхищение, страх).

Таким образом, максимальное число баллов ребенок может получить за свое воображение до 10, минимальное – 0.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что, так как творческие способности – это группа способностей (творческое воображение, творческое мышление), то для диагностики уровня развития творческих способностей необходимо применять разнообразные методики.

**Сводные данные результатов анализа творческих способностей до
реализации программы**

Таблица 4 – результаты анализа по Тесту креативности Э.П. Торренса

№	Тест П. Торренса			ср. балл	уровень
	Зад. 1	Зад. 2	Зад. 3		
1	4	4	3	3,67	высокий
2	3	3	2	2,67	средний
3	5	5	4	4,67	высокий
4	3	3	3	3,00	средний
5	5	4	4	4,33	высокий
6	4	3	3	3,33	средний
7	3	2	1	2,00	средний
8	5	4	4	4,33	высокий
9	4	4	3	3,67	высокий
10	3	3	3	3,00	средний
11	5	5	4	4,67	высокий
12	3	3	3	3,00	средний
13	4	4	3	3,67	высокий
14	4	4	4	4,00	средний
15	5	4	4	4,33	средний
16	3	3	2	2,67	средний
17	4	3	3	3,33	средний
18	5	3	4	4,00	высокий
19	4	3	3	3,33	средний
20	5	4	4	4,33	высокий

№	высокий 4-5	средний 2-3	низкий 0-1
Задание 1	70%	30%	0%
Задание 2	50%	50%	0%
Задание 3	35%	47%	5%

Таблица 5 – результаты анализа по методике С.А. Гречко

№	Методика С.А. Гречко					ср. балл	уровень
	скорость	оригин.	богат.	глубина	эмоцион.		
1	1	2	2	1	2	1,60	высокий
2	1	2	1	1	1	1,20	средний
3	2	2	2	2	2	2,00	высокий
4	1	1	1	1	1	1,00	средний
5	1	2	2	2	2	1,80	высокий
6	1	1	2	2	1	1,40	средний
7	1	1	1	1	1	1,00	средний
8	2	2	2	1	1	1,60	высокий
9	1	1	2	2	2	1,60	высокий
10	1	1	1	1	1	1,00	средний
11	1	2	2	1	1	1,40	средний
12	1	1	1	1	1	1,00	средний
13	1	1	2	2	2	1,60	высокий
14	1	1	2	2	2	1,60	высокий
15	1	2	2	2	2	1,80	высокий
16	1	1	1	1	1	1,00	средний
17	1	1	1	1	1	1,00	средний
18	1	2	2	1	1	1,40	средний
19	1	1	1	1	1	1,00	средний
20	2	2	2	1	2	1,80	высокий

критерии	высокий	средний	низкий
	2	1	0
скорость	15%	85%	0%
оригинальность	45%	55%	0%
богатство	60%	40%	0%
глубина	35%	65%	0%
эмоциональность	40%	60%	0%

**Сводные данные результатов анализа творческих способностей после
реализации программы**

Таблица 6 – результаты анализа по Тесту креативности Э.П. Торренса

Тест П. Торренса					
№	Зад. 1	Зад. 2	Зад. 3	ср. балл	уровень
1	4	4	3	3,67	высокий
2	4	3	3	3,33	средний
3	5	5	4	4,67	высокий
4	4	3	3	3,33	средний
5	5	4	4	4,33	высокий
6	4	3	3	3,33	средний
7	3	3	2	2,67	средний
8	5	4	4	4,33	высокий
9	4	4	3	3,67	высокий
10	4	3	3	3,33	средний
11	5	5	4	4,67	высокий
12	4	3	3	3,33	средний
13	4	4	3	3,67	высокий
14	4	4	4	4,00	высокий
15	5	4	4	4,33	высокий
16	4	4	3	3,67	средний
17	4	3	3	3,33	средний
18	5	4	4	4,33	высокий
19	4	3	3	3,33	средний
20	5	4	4	4,33	высокий

высокий средний низкий

4-5 2-3 0-1

Задание 1	95%	5%	0%
Задание 2	60%	40%	0%
Задание 3	40%	60%	0%

Таблица 7 – результаты анализа по методике С.А. Гречко

Методика С.А. Гречко						
скорость	оригин.	богат.	глубина	эмоцион.	ср. балл	уровень
2	2	2	2	2	2,00	высокий
1	2	1	1	1	1,20	средний
2	2	2	2	2	2,00	высокий
1	2	1	1	1	1,20	средний
2	2	2	2	2	2,00	высокий
1	1	2	2	1	1,40	средний
1	2	1	1	1	1,20	средний
2	2	2	1	1	1,60	высокий
1	1	2	2	2	1,60	высокий
1	2	1	1	1	1,20	средний
2	2	2	1	1	1,60	высокий
1	2	2	2	1	1,60	высокий
1	1	2	2	2	1,60	высокий
1	1	2	2	2	1,60	высокий
1	2	2	2	2	1,80	высокий
1	1	1	1	1	1,00	средний
1	2	1	1	1	1,20	средний
1	2	2	1	1	1,40	средний
1	2	2	1	1	1,40	средний
2	2	2	1	2	1,80	высокий

	высокий	средний	низкий
критерии	2	1	0
скорость	30%	70%	0%
оригинальность	75%	25%	0%
богатство	70%	30%	0%
глубина	45%	55%	0%
эмоциональность	40%	60%	0%