

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа технической направленности «Основы ТРИЗ»

Автор заявки: Альгина Татьяна Дмитриевна (авторский коллектив в составе Альгиной Т.Д., Демшиной Н.В., Козловских А.Г., Смирнова М.Р., Шишкина В.В.)

Населенный пункт: г. Киров

Наименование организации (полное):
Кировское областное государственное образовательное бюджетное учреждение
дополнительного образования «Дворец творчества – Мемориал»

Номинация: «Эффективные методические практики»

Описание практики

Актуальность программы

Современность диктует необходимость воспитания интеллектуально одаренных детей, способных в перспективе пополнять профессиональные кадры инженерных профессий Кировской области, развивать её технический потенциал, способствовать укреплению экономики региона.

Авторы не исключают важность оснащения детских технических объединений новым современным оборудованием для занятий в области технического творчества. Вместе с тем для достижения результатов программы «Основы ТРИЗ» делается акцент на методику развития технического творческого мышления ребенка при оптимальном использовании имеющихся и новых ресурсов.

Описание практики

Концепция практики базируется на следующих идеях:

Идея 1. Программа основывается на методологии теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), и ребёнок включается в процесс решения изобретательских и творческих задач с открытым вариантом решения. Программа опирается на основы знаний из различных областей физики и техники и представляет собой пропедевтический курс для обучения по другим дополнительным общеразвивающим программам технической направленности.

Идея 2. В замысле содержания данная программа вдохновлена идеями STEM- образование (S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics): естественные науки, технология, инженерное искусство, математика. По сути, это методика, которая предполагает обучение с применением междисциплинарного и прикладного подхода. Реализации практики подразумевает смешанную среду, в которой ученики начинают понимать, как можно применить научные методы на практике.

Описание практики

Идея 3. ТРИЗ, как и другие системы, развивается, и сегодня это комплекс, состоящий из трех взаимосвязанных направлений ТРИЗ — РТВ — ТРТЛ, которые определяют методику программы «Основы ТРИЗ».

ТРИЗ (классическая) - направлена на формирование умения ставить и успешно решать творческие задачи при помощи инструментов ТРИЗ. Это есть методология решения проблем, основанная на законах развития систем, общих принципах разрешения противоречий и механизмах приложения их к решению конкретных творческих задач (ОТСМ – общая теория сильного мышления).

РТВ (развитие творческого воображения) - направлено на управление воображением с целью создания новых образов.

ТРТЛ (теория развития творческой личности) - направлена на формирование в человеке активной творческой позиции, предусматривающей постановку достойной цели и успешного продвижения к ней.

Описание практики

Новизна практики

- Современная методика дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ технической направленности, реализуемых в регионе, нуждается в осмыслении и обновлении, в новых идеях в области раннего выявления технической одаренности детей и раннего развития детского технического творчества, в области мотивации детей к занятиям техническим творчеством. Теория решения изобретательских задач, которая зарождалась применительно к техническому творчеству, и сегодня остается ресурсом для укрепления методической базы дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ технической направленности.
- ТРИЗ-педагогика зачастую используется как средство развития творческого воображения. Продолжая эту практику, данная программа идет дальше и включает алгоритмы решения изобретательских задач в содержание занятий технической направленности в дополнительном образовании.

Описание практики

Уникальность практики. Методика программы «Основы ТРИЗ» учитывает:

- 1) специфику предметной области каждого модуля (занимательная физика, робототехника, радиотехника, начальное техническое моделирование, электроника, интеллектуальный тренинг),
- 2) различные этапы занятия, их специфические задачи и предлагает упражнения на РТВ, предназначенные для различных этапов,
- 3) применение РТВ-приемов в рамках каждого модуля тесно связано с практикой использования ДАРИЗ (детского алгоритма решения изобретательских задач): понять задачу, сформулировать противоречие и идеальный конечный результат, составить модель задачи, найти ресурсы для её решения, применить приемы разрешения противоречий, сформулировать несколько решений (творческие задачи имеют много правильных решений), выбрать самое сильное решение и аргументировать выбор.

Описание практики

Практическая ценность и возможность тиражирования

Модульная программа «Основы ТРИЗ» стала экспериментальной для отработки методики РТВ в дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах технической направленности и содержит на сегодняшний день развернутый УМК по развитию творческого воображения, применительно к модулям различного технического содержания:

«Основы ТРИЗ: занимательная физика»

«Основы ТРИЗ: интеллектуальный тренинг»

«Основы ТРИЗ: начальное техническое моделирование»

«Основы ТРИЗ: электроника»

«Основы ТРИЗ: робототехника»

«Основы ТРИЗ: радиотехника»

Описание практики

- *Формат: Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности*
- *Целевая аудитория: дети в возрасте 9-10 лет.*
- *Охват: 48-60 человек при занятиях по подгруппам (по модулям) в мастерских по 8-10 человек*
- *Апробация: практика была апробирована в 2017-2018 учебном году и послужила отправной точкой создания детского объединения «Лаборатория развития технических способностей»*

Описание практики

Особенности организации образовательного процесса

Программа «Основы ТРИЗ» базируется на модульном принципе представления содержания и построения учебных планов, включает в себя относительно самостоятельные части образовательной программы - модули, позволяющие увеличить ее гибкость.

Модульный подход построения содержания позволяет вариативно организовать образовательный процесс, оперативно подстраивая его под интересы и способности обучающихся: даёт возможность выбора модулей при нелинейной последовательности их изучения на основе построения индивидуальных учебных планов.

Целевая аудитория практики

- Программа «Основы ТРИЗ» ориентирована на детей, которые ещё не осваивали программы технической направленности, не владеют знаниями в области физики, черчения, техники, IT-технологий.
- Программа носит пропедевтический характер по отношению к широкому спектру программ технической направленности, реализуемых в учреждениях дополнительного образования, в том числе кванториумах. Программа помогает ребёнку определить интересы в области технического творчества, получить основы политехнических знаний, развить творческие способности, подготовить мышление к решению изобретательских задач.

Цель практики

Создание условий для стимулирования интереса, раннего выявления, развития и реализации потенциала обучающихся в области технического творчества посредством использования теории решения изобретательских задач.

Задачи практики

Образовательная задача (ориентированная на достижение предметных результатов): формировать знания, умения и навыки обучающихся в области физики, радиоэлектроники, электротехники, робототехники, начального технического моделирования, алгоритмов и механизмов решения изобретательских задач.

Развивающая задача (ориентированная на метапредметные результаты): развивать мотивационную и когнитивную готовность к различным видам технической деятельности, технического творчества и ранняя профессиональная ориентация в области профессий технической направленности, развитие познавательных процессов.

Воспитательная задача (ориентированная на личностные результаты): духовно-нравственное развитие личности посредством приобщения к когнитивным, трудовым ценностям, а так же создание условий для переживания эмоционального ценностного опыта, связанного с творчеством, фантазированием, изобретением, открытием нового.

Образовательные результаты

Предметные результаты

- первичные знания в области открытий, изобретений;
- представление о теории решения изобретательских задач и возможностях развития интеллекта человека;
- знание и навыки применения детского алгоритма решения изобретательских задач;
- первичные знания в области основ физики;
- результаты участия в соревнованиях, олимпиадах в области ТРИЗ и в интеллектуальных конкурсах.

Метапредметные результаты

- общепредметная компетентность (динамика в развитии познавательных процессов и готовность к саморазвитию, стремление к успеху и достижениям);
- личностная компетентность (мотивация к занятию техническими видами деятельности, творческие технические способности и интерес к поиску, открытию нового, к изобретательству).

Личностные результаты

- трудовые и когнитивные ценностные ориентации

Образовательная среда

Пространство:

- укомплектованная столярная мастерская, в том числе комплект столярного и слесарного инструмента для работы 8-10 учеников;
- укомплектованная электромастерская, в том числе конструкторы «Микроник» для работы 8-10 учеников;
- укомплектованная радиомастерская для работы 8-10 учеников;
- укомплектованный компьютерный класс, в том числе наборы робототехнических конструкторов для работы 8-10 учеников;
- учебный класс с компьютером, экраном и проектором.

Информационные ресурсы:

- информационные ресурсы Интернет;
- учебные видеофильмы с записями физических опытов;
- литература (согласно списка).

Кадровые ресурсы

- к реализации программы привлекаются педагоги дополнительного образования, имеющие подготовку по одному из модулей программы.

Образовательная среда

Методические материалы

- «Картотека ТРИЗ-задач для модулей дополнительной общеразвивающей программы «Основы ТРИЗ»;
- «Развитие творческого воображения в рамках дополнительных общеразвивающих программ технической направленности: методы, авторские упражнения и приемы»;
- Методические рекомендации по подготовке учащихся к участию в Областной научно-технической олимпиаде по теории решения изобретательских задач «ТРИЗ»;
- Пакет заданий и исследовательских задач для Областной научно-технической олимпиады по теории решения изобретательских задач «ТРИЗ»;
- Мотивационная карта обучающегося по дополнительной общеразвивающей программе «Основы ТРИЗ»;
- Индивидуальный образовательный маршрут обучающегося по модульной дополнительной общеразвивающей программе «Основы ТРИЗ»

Этапы реализации практики

| Этап | Цель и результат этапа | Что происходит на этапе | Инструменты |
|--------------------|--|--|---|
| Инвариантная часть | Мотивация и развитие интереса в области технического творчества средствами РТВ. | Обучение по модулю «Основы ТРИЗ: занимательная физика» (обязательно для освоения всеми обучающимися). | Учебный класс с компьютером, экраном и проектором; учебные видеофильмы с записями физических опытов, лабораторное физическое оборудование; методические материалы |
| Вариативная часть | Развитие навыка применения ДАРИЗ в области решения технических задач, интеллектуальное развитие через стимулирование познавательных процессов. | Обучение по модулям «Основы ТРИЗ: интеллектуальный тренинг» и «Основы ТРИЗ: начальное техническое моделирование» (один из модулей обязателен для освоения всеми учащимися и выбирается индивидуально из 2-х на основе рекомендаций педагога и собственных предпочтений). | Учебный класс с компьютером, экраном и проектором; информационные ресурсы Интернет; укомплектованная столярная мастерская, в том числе комплект столярного и слесарного инструмента для работы 8-10 учеников; методические материалы |
| Модули по выбору | Перенос навыка применения ДАРИЗ и методов генерирования идей в конкретную область технических знаний и практики. | Обучение по модулям «Основы ТРИЗ: электроника», «Основы ТРИЗ: робототехника», «Основы ТРИЗ: радиотехника» (свободный выбор одного модуля из представленных на основе первичных технических интересов обучающихся). | Укомплектованная электромастерская, в том числе конструкторы «Микроник» для работы 8-10 учеников; укомплектованная радиомастерская для работы 8-10 учеников; укомплектованный компьютерный класс, в том числе наборы конструкторов для робототехники для работы 8-10 учеников; методические материалы |

Способы определения результативности

- Оценка результатов освоения программы осуществляется дважды во время обучения в рамках мониторинга оценки качества в образовательной организации, утвержденной локальным актом.
- Сведения о личностных, метапредметных и предметных результатах освоения дополнительной общеразвивающей программы заносятся в форму «Диагностическая карта», единую для всех программ учреждения и утвержденную локальным актом.
- Диагностическая карта заполняется на каждую учебную группу отдельно.
- Одним из критериев эффективности программы является мониторинг количества обучающихся, принявших решение продолжить обучение по программам технической направленности (по статистике ежегодно за 5 лет 71-85% выпускников программы поступают на обучение в технические клубы учреждений города Кирова).

Способы определения результативности

| Метод оценивания и его описание | На каком этапе происходит? | Какие образовательные результаты позволяет оценить? | Описание способа проверки достижения результата |
|--|--------------------------------|---|---|
| Фронтальный опрос | Входной, формирующий, итоговый | Предметные | Оценка первичных знаний в области технических открытий, изобретений (Протокол) |
| Анкетирование | Формирующий | Предметные | Анкета «Что я знаю о ТРИЗ» (Карта приращения знаний) |
| Оценка решённых изобретательских задач | Формирующий | Предметные | Анализ способа и результата решения изобретательских задач, навыков применения детского алгоритма решения изобретательских задач (Бланки оценки решения ТРИЗ-задачи) |
| Квест «Техника и я» | Итоговый | Предметные, метапредметные, личностные | Практическая зачетная работа по итогам освоения модулей (Протокол) |
| Педагогический анализ | Итоговый | Предметные, метапредметные, личностные | Результаты участия в соревнованиях, олимпиадах в области ТРИЗ и в интеллектуальных конкурсах (Диагностическая карта) |
| Экспертная оценка | Формирующий, итоговый | Метапредметные | Анализ проявления общетехнической и личностной компетентностей в деятельности (Диагностическая карта) |
| Психолого-педагогическое тестирование | Формирующий, итоговый | Личностные | Анализ проявления трудовых и когнитивных ценностных ориентаций как регулятора деятельности в области технического творчества (Тестовый пакет «Мониторинг программы воспитания и социализации Дворца») |

Лучшие решения в рамках практики

1. В рамках особенностей содержания каждого из шести модулей программы разработаны материалы УМК:
 - «Картотека ТРИЗ-задач для модулей дополнительной общеразвивающей программы «Основы ТРИЗ»;
 - «Развитие творческого воображения в рамках дополнительных общеразвивающих программ технической направленности: методы, авторские упражнения и приемы»;
 - Методические рекомендации по подготовке учащихся к участию в Областной научно-технической олимпиаде по теории решения изобретательских задач «ТРИЗ».
2. В целях выявления технических одарённых детей разработана и проводится с 2018 г. областная научно-техническая олимпиада по теории решения изобретательских задач «ТРИЗ», детский ТРИЗ-фестиваль, посвящённый Г.С. Альтшуллеру.
3. В целях обмена опытом в области ТРИЗ-педагогике ежегодно проводится областной семинар для педагогов, применяющих методику ТРИЗ в программах технической направленности.

Дополнительные материалы

| Название материала | Описание материала | Ссылка |
|---|--------------------------------------|---|
| Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Основы ТРИЗ» | Полный текст программы «Основы ТРИЗ» | https://dvorecmemorial.ru/images/files/DOP/Osnovy_TRIZ.pdf |
| Развитие творческого воображения (РТВ) на занятиях по программе «Основы ТРИЗ» | Приложение к программе «Основы ТРИЗ» | https://disk.yandex.ru/d/Da_qHQ9otHmNBA |
| Лист индивидуального образовательного маршрута | Приложение к программе «Основы ТРИЗ» | https://disk.yandex.ru/i/JQUGZ2kR5UPkQg |
| Самооценка работы по дополнительной общеразвивающей программе «Основы ТРИЗ» | Google-анкета | https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScEBME6epT8mhqRZAhEriIKZAGzP3Ed28nZMfU5fHLi9oa6wQ/viewform |

Дополнительные материалы

| Название материала | Описание материала | Ссылка |
|---|--|---|
| Материалы областного научно-практического семинара «Теория решения изобретательных задач в развитии технического творчества и профессиональной ориентации в области технических профессий», 4.12.2018 | Пример проведения областного семинара по проблеме | https://dvorecmemorial.ru/svedeniya-ob-obrazovatelnoj-organizatsii/innovatsionnye-proekty-dvortsa-oblastnoj-innovatsionnyj-proekt-teoriya-resheniya-izobretatelskikh-zadach-kak-metodologiya-razvitiya-detskogo-tehnicheskogo-tvorchestva/869-materialy-oblas |
| Итоги Областного детского ТРИЗ-фестиваля, посвященного 95-летию со дня рождения Г.С. Альтшуллера | Пример проведения областной «ТРИЗ-трибуны» и презентация опыта развития творческого воображения на программе «Основы ТРИЗ» | https://dvorecmemorial.ru/2005-itogi-oblastnogo-detskogo-triz-festivalya-posvyashchennogo-95-letiyu-so-dnya-rozhdeniya-g-s-altshullera |
| Итоги VI Фестиваля региональных инновационных площадок | Пресс-релиз по итогам участия в VI Фестивале региональных инновационных площадок | https://dvorecmemorial.ru/1656-podvedeny-itogi-vi-festivalya-regionalnykh-innovatsionnykh-ploshchadok |

Дополнительные материалы

| Название материала | Описание материала | Ссылка |
|--|---|---|
| Представляем инновации Дворца на Фестивале технического творчества | Презентация практики РТВ на Областном фестивале технического творчества | https://dvorecmemorial.ru/839-predstavlyaem-innovatsii-dvortsa-na-festivale-tekhnicheskogo-tvorchestva |
| Областной инновационный проект «Теория решения изобретательских задач как методология развития детского технического творчества» | Релизы о проведении ТРИЗ-олимпиад и участии в них обучающихся | https://dvorecmemorial.ru/svedeniya-ob-obrazovatelnoj-organizatsii/innovatsionnye-proekty-dvortsa-oblastnoj-innovatsionnyj-proekt-teoriya-resheniya-izobretatelskikh-zadach-kak-metodologiya-razvitiya-detskogo-tekhnicheskogo-tvorchestva/870-novosti-proekta |
| Детское объединение «Лаборатория развития технических способностей» | Страница объединения на сайте учреждения | https://dvorecmemorial.ru/images/news/2019_07_29_Laboratoriya_RTS/Laboratoriya_RTS.pdf |
| Коммуникативная площадка «Лаборатории развития технических | Группа в социальных сетях для общения всех участников | https://vk.com/club186945742 |

Необязательно, но важно!

Благодаря кому всё получилось

Программа «Основы ТРИЗ» и объединение «Лаборатория развития технических способностей» созданы творческой группой педагогов дополнительного образования КОГОБУ ДО «Дворец творчества – Мемориал» и развиваются в атмосфере тесного сотрудничества с преподавателями Российской ассоциации ТРИЗ, Института развития образования Кировской области, педагогами региона, реализующими программы технической направленности в учреждениях дополнительного образования, в том числе кванториумах нашего региона.