

Принята решением
педагогического совета

Протокол от «18» января 2016г. № 4



Утверждена приказом
директора МБОУ Школы № 162
г.о. Самара
Кочкуровой Е.Я.
от «19» января 2016г. № 20-од

**Программа инновационного развития
по научно-техническому направлению**

**МБОУ Школы № 162 г.о. Самара
на 2016-2021гг.**

I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Наименование программы	Программа инновационного развития по научно-техническому направлению в МБОУ Школе № 162 г.о. Самара на 2016 -2021 гг. (далее Программа)
Основание для разработки программы	Приоритеты государственной политики в сфере образования - поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий.
Разработчики программы	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 162 имени Ю.А. Гагарина городского округа Самара»
Исполнители программы	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Школа № 162 имени Ю.А. Гагарина городского округа Самара»
Цель программы	Развитие и ресурсное обеспечение технического творчества детей. Воспитание в учащихся интереса к наукоемким областям знаний и создание уникальных программ развития НТТ, не имеющих аналогов ранее.
Задачи программы	<p>Задачи проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка программы дополнительного образования и предпрофильного обучения школьников с использованием станков с ЧПУ и программных пакетов моделирования трехмерной графики; • Создание лаборатории антропоморфной робототехники (подразумевается отказ от готовых существующих решений, т.е. организация полного цикла производства «от эскиза к роботу»); • Создание лаборатории бытовой робототехники; • Создание лаборатории механики и прикладной схемотехники; • Создание лаборатории инновационных интеллектуальных систем и исследований (подразумевается проектировка оборудования для собственных нужд лаборатории и модернизация существующей материальной базы, такой как универсальный станочный парк и т.п.); • Создание проектно-испытательного центра беспилотных летательных аппаратов; • Создание лаборатории разработки программного обеспечения (в данной ветке программы будет сделан акцент на подготовке программистов из учащихся даже без знаний языков программирования, с базового уровня до программирования контроллеров и алгоритмов поведения на C++\C#); • Создание лаборатории 3D-дизайна и моделирования; • Создание экспериментально-технического комплекса по производству компонентов для нужд образовательного учреждения и созданных на его базе лабораторий (будет задействовано оборудование механической обработки конструкционных материалов с ЧПУ, 3D-печать, 3D-сканирование, создание композитных материалов и базовой электроники).
Целевые индикаторы и показатели результативности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение численности обучающихся, занимающихся различными формами научно-технического, 2. Введение в учебный план новых дополнительных общеобразовательных программ научно-технической направленности для детей по пяти направлениям: Конструирование на программируемой плате «Юный техник»; Робототехника («Основы Робототехники», «Мой первый робот»); Техническое моделирование («Конструирование и моделирование макетов из бумаги», «Техническое моделирование»);

	3D моделирование (3D моделирование, Анимация); Программирование («Азбука информатики», «Программирование»); 3. Мотивация обучающихся занимающихся научно-техническим творчеством на участие в массовых образовательных мероприятиях, конкурсах, выставках различного уровня
Срок реализации Программы	2016–2021 годы
Ожидаемые конечные результаты реализации программы в целом.	<p>Реализация программных мероприятий обеспечит:</p> <ul style="list-style-type: none"> • повышение интереса детей и молодежи к научно-техническому творчеству; • обеспечить безопасные, здоровьесберегающие, соответствующие современным санитарно-эпидемиологическим требованиям условия для занятий техническим творчеством; • укрепить и обновить материально-техническую базу в соответствии с современными технико-технологическими требованиями • призовые места и награды за участие в соревновательных мероприятиях; • участие в конференциях и презентация разработок по командным проектам; • повышение заинтересованности учащихся к научно-технической отрасли; • улучшение результатов успеваемости смежных дисциплин по программам общеобразовательного курса; • мотивация к внеурочной деятельности и самообразованию за пределами образовательного учреждения; • самостоятельная ориентация учащихся в информационной среде, получение новых знаний; • развитие логики и критического мышления.

II. ОБОСНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа инновационного развития по научно-техническому направлению в Школе № 162 г.о. Самара на 2016 -2021 гг. (далее Программа) - повышение эффективности творческой деятельности в инженерной сфере.

Развитие современного общества требует подготовки основы для воспитания инженерных кадров начиная со средней ступени общеобразовательной школы. Такие дисциплины как робототехника, электроника, радиотехника и программирования отвечают запросам технических отраслей передовых исследовательских и производственных предприятий.

Создание автоматических систем управления требует интенсивного развития передовых наукоемких инженерных дисциплин, масштабного возрождения производств и глубокой модернизации научно-технической базы.

Самара и Самарская область – аэрокосмический кластер РФ с хорошим потенциалом выполнения поставленных стратегических задач. В этом свете особенно важна начальная инженерная подготовка учащейся молодежи по профильным техническим дисциплинам, дальнейшая профессиональная ориентация в секторы инновационных производств.

Робототехническая отрасль является относительно новой и уже сейчас к ней проявляют активный интерес ведущие страны мира. Статистика приводит следующие данные – на одного профильного инженера-робототехника приходится более десяти специалистов в смежных направлениях (химические производства, новые материалы, системы связи и проч.). Таким образом, подготовка специалистов в отрасли робототехники является важнейшей задачей для достижения опережающего технического развития и способствует диверсификации экономики страны.

Действующие и будущие предприятий потребуют обеспеченности инженерно-техническими кадрами и рабочей силой, отвечающими современным квалификационным требованиям. Особую

роль в связи с этим в системе образования будет играть развитие детско-юношеского технического творчества.

Процесс развития технического творчества является важнейшей составляющей современной системы образования. Усвоение основ технического творчества, творческого труда поможет будущим специалистам повысить профессиональную и социальную активность, а это, в свою очередь, приведет к сознательному профессиональному самоопределению по профессиям технической сферы, повышению производительности, качества труда, ускорению развития научно – технической сферы производства.

Развитие системы технического творчества детей и молодежи, адаптированной к современному уровню развития науки, техники и технологий, учитывающей приоритеты социально-экономической политики Самарской области и рассчитанной на все социально-возрастные категории детей и молодежи является одной из приоритетных задач системы регионального образования.

Детские объединения технической направленности при Школе №162 г.о. Самара являются стартовой площадкой для будущих инженеров, изобретателей, конструкторов, людей рабочих профессий, владеющих современной техникой.

Техническое творчество является ресурсоемким направлением деятельности, которое требует больших вложений финансовых средств, приобретения дорогостоящего оборудования и инструмента, специально оборудованных помещений, рабочих мест, расходного материала.

Робототехника — это современный и уникальный инструмент обучения детей. Робототехника применяется в системе образовательных учреждений дошкольного, общего, дополнительного, профессионального образования и является одним из ключевых инструментов реализации проектной деятельности в условиях применения Федеральных Государственных Образовательных Стандартов (ФГОС).

Обучение детей с использованием робототехнического оборудования - это обучение в процессе игры и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом, самодостаточных личностей нового типа.

Немаловажно, что применение робототехники как инновационной методики на занятиях в обычных школах и в детских садах, учреждениях дополнительного образования обеспечивает равный доступ детей всех социальных слоев к современным образовательным технологиям.

Образовательная робототехника дает возможность на ранних шагах выявить технические наклонности учащихся и развивать их в этом направлении.

Робототехнику можно использовать в начальном, основном общем и среднем общем образовании, в области профессионального образования.

Одной из важных особенностей работы с образовательной робототехникой должно стать создание непрерывной системы образования от детского сада до получения профессии.

Классы Робототехники приобретают все большую популярность среди детей всех возрастов.

Классы Робототехники, открытие и функционирование которых запланированы в 2016 году, будут являться базовой площадкой для образовательного учреждения.

Для детей дошкольного и младшего школьного возраста разработаны программы: «Конструктор «Юный техник», «Мой первый робот», «Конструирование и моделирование на программируемой плате ARDUINO».

Для детей среднего школьного возраста будут предложены программы: «Основы Робототехники», «Техническое моделирование», «3D моделирование», «Анимация», «Программирование».

Для детей старшего школьного возраста «Техническое моделирование», «Анимация», «3D моделирование», «Программирование».

Нормативно-правовая база разработки программы

Программа инновационного развития по научно-техническому направлению создает благоприятные условия для развития творческих способностей учащихся, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, проявить и реализовать свой творческий потенциал, что делает программу актуальной и востребованной.

Программа разработана в соответствии с Ф3 РФ от 29.12. 2012г. № 273-ФЗ, распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. №996-р г «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года», приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013г. № 1008 «Об утверждении

Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по общеобразовательным программам», постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41 об утверждении САНПИН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций образования детей», приложением к письму министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015г. № мо-16-09-01/ 826-ту, что позволяет организовать образовательный процесс с учетом современных требований заказчиков образовательных услуг. Настоящая Программа формулирует цели, задачи, определяет направления, описывает механизмы и этапы развития системы технического творчества

Определение проблемы

Основной проблемой на текущий момент является неподготовленность педагогического состава к преподаванию инновационных методик. Именно консерватизм преподавания в области технического и творческого сегментов дополнительного образования приводят к незаинтересованности учащихся в посещении курсов. Несомненно, важна и материально-техническая составляющая образовательного учреждения, но при недостаточной базе знаний для ее использования со стороны кадрового состава все предпринимаемые усилия не смогут обеспечить видимый результат. Существующие же программы, например, касающиеся робототехники, построены на коммерческой монополии иностранных компаний, что исключает творческий подход и усредняет индивидуальность конструкторской мысли учащегося. Вышеперечисленные факторы создают препятствие в раскрытии творческого потенциала и сводят на нет активность движения НТТ в городе. В распоряжении МБОУ СОШ №162 находится станочный парк, включающий обрабатывающие центры с ЧПУ, также имеется 3D-принтер, робототехнические комплекты, прототипы беспилотных летательных аппаратов (в том числе собственного производства), интерактивный класс на 15 рабочих мест с возможностью установки соответствующего программного обеспечения для нужд лабораторий. Также оборудованы места для сборки изделий, уголок радиолюбителя с возможностью работы с микроэлектроникой. Наряду с должной квалификацией педагога все вышеперечисленное создает серьезную основу для реализации предложенной программы в кратчайшие сроки.

Основные цели и задачи программы.

Цель: воспитание в учащихся интереса к наукоемким областям знаний и создание уникальных программ развития НТТ, не имеющих аналогов ранее; создание необходимых условий и механизмов эффективного развития системы технического творчества детей и молодежи через работу классов «Робототехники».

Задачи:

- обеспечить безопасные, здоровьесберегающие, соответствующие современным санитарно-эпидемиологическим требованиям условия для занятий техническим творчеством;
- обеспечить кадровое и техническое оснащение новых объединений научно-технической направленности для детей в соответствии с социальным заказом;
- обеспечить эффективное функционирование классов Робототехники для использования образовательными учреждениями инновационной образовательной среды;
- развить систему учебно-исследовательских, научно-технических мероприятий в целях повышения мотивации детей к изобретательской и исследовательской деятельности;
- разработать систему образовательных мероприятий по выявлению и педагогической поддержке технически одаренных обучающихся;
- разработка программы дополнительного образования и предпрофильного обучения школьников с использованием станков с ЧПУ и программных пакетов моделирования трехмерной графики;
- создание лаборатории антропоморфной робототехники (подразумевается отказ от готовых существующих решений, т.е. организация полного цикла производства «от эскиза к роботу»);
- создание лаборатории бытовой робототехники;
- создание лаборатории механики и прикладной схемотехники;

- создание лаборатории инновационных интеллектуальных систем и исследований (подразумевается проектировка оборудования для собственных нужд лаборатории и модернизация существующей материальной базы, такой как универсальный станочный парк и т.п.);
- создание проектно-испытательного центра беспилотных летательных аппаратов;
- создание лаборатории разработки программного обеспечения (в данной ветке программы будет сделан акцент на подготовке программистов из учащихся даже без знаний языков программирования, с базового уровня до программирования контроллеров и алгоритмов поведения на C++\C#);
- создание лаборатории 3D-дизайна и моделирования;
- создание экспериментально-технического комплекса по производству компонентов для нужд образовательного учреждения и созданных на его базе лабораторий (будет задействовано оборудование механической обработки конструкционных материалов с ЧПУ, 3D-печать, 3D-сканирование, создание композитных материалов и базовой электроники).
- популяризация научно-технического творчества среди детей и молодежи;
- расширение уровня технической грамотности молодежи.

Целевые показатели Программы

№ п\п	Мероприятия	Предполагаемые результаты
1.	Реализация программ для детей младшего школьного возраста: - «Схемотехника. Конструктор Юный техник», - «Конструирование и моделирование на программируемой плате ARDUINO», - «Мой первый робот», -«Основы робототехники» - «Азбука информатики»	Увеличение количества детей увлеченных техническим творчеством
2.	Реализация программ для детей среднего школьного возраста: - «Основы Робототехники», - «Конструирование и моделирование », - «Техническое моделирование», - «Программирование».	Выявление и педагогическая поддержка технически одаренных обучающихся;
3.	Реализация программ для детей старшего школьного возраста: -«Техническое моделирование»; -«3D моделирование», -«Программирование».	Овладение обучающимися информационными технологиями и началами программирования.
4.	Участие в соревнованиях по техническому творчеству на муниципальном и региональном уровнях.	Развитие интереса к техническому творчеству и исследовательской деятельности среди обучающихся.
5.	Проведение конкурса технических проектов.	Выявление детской интеллектуальной одаренности.
6.	Проведение научно- технической конференции.	Повышение профессиональной и социальной активности обучающихся, сознательное профессиональное самоопределение по профессиям технической сферы.
7.	Организация летнего робототехнического лагеря	Развитие интереса к техническому творчеству и исследовательской деятельности среди обучающихся.
8.	Повышение квалификации педагогов МБОУ Школы № 162 г.о. Самара	Повышение квалификации педагогических кадров, реализующих дополнительные общеобразовательные

		программы научно-технической направленности
9.	Проведение мастер-классов и семинаров для педагогов образовательных учреждений.	Повышение квалификации педагогов научно-технической направленности образовательных учреждений.
10.	Разработка педагогами МБОУ Школы № 162 методического сопровождения направлений научно-технического творчества, публикации опыта и результатов работы, в журналах регионального и российского уровня, участие в профессиональных конкурсах педагогического мастерства.	Повышение качества образовательных услуг и в области научно-технического творчества.

Описание содержательной части программы:

Программа позволяет охватить пять направлений научно-технического творчества детей, а именно:

- Конструктор «Юный техник»
- Робототехника
- Техническое моделирование
- 3 D моделирование
- Программирование

Каждое из направлений развивает навыки, которые необходимы подрастающему поколению для дальнейшего развития и образования и поможет решить следующие задачи:

- познакомить обучающихся с основными направлениями истории развития технических идей, устройств и систем в различных отраслях науки и техники;
- научить правильно использовать научно-техническую терминологию;
- научить применять методы поиска новых технических решений с использованием современных ИКТ;
- выявить и развить способности обучающихся, проявляющих повышенный интерес к науке, технике, техническому творчеству и учебно-исследовательской деятельности;
- сформировать у обучающихся мотивацию к освоению опыта конструкторской, проектировочной, рационализаторской и исследовательской деятельности.

Обучающиеся на практике будут использовать свои знания, полученные на занятиях по предметам: окружающий мир, математика, физика, черчение, технология, химия, биология, информатика.

Направление «Юный техник»

Описание.

Использование конструктора «Юный техник» является великолепным средством для интеллектуального развития школьников, обеспечивающее интеграцию различных видов деятельности: конструирование находится в образовательной области «Познание» и интегрируется с образовательными областями «Коммуникация», «Труд», «Социализация», «Чтение художественной литературы», «Художественное творчество», «Безопасность»;

Основой образовательной деятельности с использованием технологии конструктора «Юный техник» является игра – ведущий вид детской деятельности. Конструктор «Юный техник» позволяет учиться играя и обучаться в игре.

Содержание занятий.

Развитие умения анализировать предмет, выделять его характерные особенности, основные части, обучение планированию процесса создания собственной модели, стимулирование конструктивного воображения при создании модели по собственному замыслу, формирование умений действовать в соответствии с инструкциями педагога, активизация работы мелкой моторики рук.

Ожидаемые результаты в обучении детей.

Развитие у детей интереса к техническому образованию, инженерным дисциплинам, математике и предметам естественно-научного цикла.

Обучение конструированию способствует развитию научно-технического мышления дошкольников, стимулирует детскую фантазию, развивает воображение и мелкую моторику рук детей, закладывает основы успешного обучения в общеобразовательной школе.

Мониторинг

Показателем успешного обучения по программе, у детей должны быть развиты творческие способности, конструкторские умения и навыки, речь. Должны уметь ставить перед собой задачи и находить оригинальные способы решения. Уметь работать по предложенным инструкциям, довести решения задачи до работающей модели, излагать мысли, находить ответы на вопросы, анализировать рабочий процесс.

Направление «Робототехника»

Описание.

Робототехника поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальных проблем. Работа в команде и сотрудничество укрепляет коллектив, а соперничество на соревнованиях дает стимул к учебе.

Содержание занятий.

Во время занятий обучающиеся занимаются конструированием, проектированием, сборкой механизмов и решением логических задач, сборкой роботов на специализированных обучающих наборах конструктора «Юный техник», учатся использовать микроконтроллеры.

Ожидаемые результаты в обучении детей.

Робототехника позволяет развивать у обучающихся внимательность, логическое и творческое мышление при решении задач, привить навыки самостоятельной работы, а также способствующий формированию профессиональных задатков.

Мониторинг

Показателями успешного освоения учебного материала является стабильность посещения занятий и успешное участие в муниципальных и региональных соревнованиях по робототехнике.

Направление «Техническое моделирование»

Технической моделью называется воспроизведение машины, механизма, прибора или сооружения, предназначенное для экспериментальных или учебных целей. Направление подразделяется на 3 части: «Схемотехника» и «Техническое моделирование моделей на базе программируемой платы конструктора «Юный техник» (судо-, авто- авиа- моделирование).

Содержание занятий.

На занятиях обучающиеся изучают методы проектирования и реализации радиоуправляемых моделей судов, автомобилей и летательных аппаратов, участвуют в соревнованиях и выставках.

Ожидаемые результаты в обучении детей.

Прививается тяга к труду, проектной работе, к дальнейшим углублениям знаний по радиоэлектронике, механике, конструированию и моделированию объектов и процессов.

Мониторинг

Показателями успешного освоения учебного материала является стабильность посещения занятий и успешное участие в муниципальных и региональных соревнованиях по техническому моделированию.

Направление «3 D моделирование»

Описание.

Решающее значение в работе инженера-конструктора или проектировщика имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3D-моделирования призвано способствовать приобретению соответствующих навыков.

Содержание занятий.

Программа нацелена на изучение основ создания моделей средствами редактора трехмерной графики 3dmax и ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики в части изучения информационного моделирования.

Ожидаемые результаты в обучении детей.

Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учётом устойчивых познавательных интересов. Обучающийся получит углублённые знания о возможностях построения трёхмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Мониторинг.

Показателями успешного освоения учебного материала является стабильность посещения занятий и успешное создание графических материалов и наглядных динамических графических объектов.

Направление «Программирование»

Описание.

Информационные технологии вовлечены во все сферы жизнедеятельности человека. Хороший специалист этой области имеет высокий уровень оплаты труда и считается интеллектуальной элитой. Дополнительное образование по программированию позволяет учащимся заложить основу для дальнейшего развития, как ИТ специалиста.

Содержание занятий.

На занятиях обучающиеся учатся выстраивать алгоритмы программ, решают практические задачи, знакомятся с современными средами разработки программ, участвуют в соревнованиях, пишут игры и обмениваются опытом.

Ожидаемые результаты в обучении детей.

Программирование позволит развить у обучающегося логическое мышление, повысить навык работы с персональным компьютером, дать опыт в работе с информационными системами, заложить основу аналитического мышления и проектной работы.

Мониторинг

Показателями успешного освоения учебного материала является стабильность посещения занятий и успешное участие в муниципальных и региональных соревнованиях и конкурсах по программированию.

Продвижение и обеспечение реализации профессионального потенциала и лидерских качеств.

Ожидаемые результаты реализации дополнительных общеобразовательных программ научно-технической направленности

Качественной оценкой программы будет результат функционирования каждой конкретной лаборатории проекта, а именно изделий либо программных продуктов, выпускаемых учащимися в рамках выбранных ими направлений. Предполагается проведение соревновательных мероприятий, как организованных на базе образовательного учреждения, так и участие в существующих (разного уровня) в случае соответствия команд регламенту.

- Критерии и показатели эффективности проекта:
- Качество и уникальность изделий и продуктов, создаваемых учащимися относительно конкретной лаборатории;
- Разработка программы (и приложений к ней) дополнительного образования и предпрофильного обучения школьников с использованием станков с ЧПУ и программных пакетов моделирования трехмерной графики;
- Призовые места и награды за участие в соревновательных мероприятиях;
- Участие в конференциях и презентация разработок по командным проектам;
- Повышение заинтересованности учащихся к научно-технической отрасли;
- Улучшение результатов успеваемости смежных дисциплин по программам общеобразовательного курса;
- Мотивация к внеурочной деятельности и самообразованию за пределами образовательного учреждения;
- Самостоятельная ориентация учащихся в информационной среде, получение новых знаний;
- Развитие логики и критического мышления.

1. Реализация программы позволит поэтапно модернизировать систему образования, а в долгосрочной перспективе и промышленный комплекс, что позволит отказаться от монополии иностранных производителей в области высокоточного оборудования. На начальном этапе, через

внедрение предлагаемой методики, образовательное учреждение становится самодостаточным при производстве необходимой базы лабораторного оборудования при минимальных затратах бюджетных средств.

2. Реализация данной программы носит первостепенную важность для устранения пробела в научно-техническом творчестве в городе, и как наиболее серьезную долгосрочную цель – обеспечение отрасли специалистами широкого профиля, способными отойти от шаблонов, навязанных коммерческими монополиями и дать простор развития конструкторской, инженерной, а главное - творческой мысли. При грамотном методическом обеспечении и поддержке всех заинтересованных сторон, возможно развитие проекта, с целью задействовать в игровой форме учащихся начальной школы, дабы обеспечить непрерывность инновационного образования. Также, при задействовании учащихся старших классов, в перспективе, возможно создание научно-технического бизнес-инкубатора, который позволит дать возможность личного и профессионального самоопределения и сформировать класс творчески мыслящих профессионалов. Среди долгосрочных перспектив существует возможность сотрудничества с отечественными научно-производственными комплексами

Оценка социально-экономической эффективности от реализации программы.

Реализация программных мероприятий позволит:

- Модернизировать материально-техническую базу МБОУ Школы № 162 г.о. Самара для использования технических, образовательных и кадровых ресурсов;
- Повысить интерес детей и молодежи к научно-техническому творчеству;
- Внедрить новые направления научно-технического творчества, учитывающие современный уровень развития науки и техники;
- Увеличить число технически грамотных школьников для дальнейшего обучения в технических образовательных учреждениях.
- Расширить образовательное пространство за счет введения новых дополнительных общеобразовательных программ научно-технической направленности;
- Развить систему исследовательских, научно-технических мероприятий в целях повышения мотивации детей и подростков к изобретательской и рационализаторской деятельности;
- Проводить ежегодные открытые муниципальные мероприятия по поддержке научно-технического творчества обучающихся (выставки, конкурсы, семинары, практикумы, научно-технические конференции);
- Повысить профессиональный уровень и творческий потенциал педагогов, реализующих программы научно-технического творчества обучающихся;
- Привлечь высококвалифицированных специалистов в области программирования и робототехники для обучения, организации занятий и руководства проектной деятельностью обучающихся.

Показатели (индикаторы) эффективности Программы:

- увеличение численности обучающихся, занятых различными формами технического творчества;
- увеличение количества муниципальных учебно-исследовательских, научно-технических мероприятий;
- увеличение количества обучающихся, ежегодно принимающих участие в учебно-исследовательских конференциях, научно-технических мероприятиях муниципального, областного и всероссийского уровней;
- увеличение доли общего состава педагогических работников, прошедших повышение квалификации по направлениям технического творчества;
- увеличение доли оборудования, соответствующего современным требованиям организации учебного процесса технической направленности для обновления учебно-технической базы образовательных учреждений

Ресурсное обеспечение Программы:

1. **Нормативно-правовое:** законодательная база РФ, регламентирующая деятельность образовательных учреждений.
2. **Кадровое:** квалифицированные педагоги с высшим педагогическим (техническим)

образованием, прошедшие повышение квалификации или профессиональную переподготовку в технической области;

- 3. Информационное:** информационная поддержка средств массовой информации, мультимедийные презентации, выполненные педагогами и обучающимися.
- 4. Программно-методическое:** методические мультимедийные программы, электронные программы и курсы, методические пособия, дополнительные общеобразовательные программы, разработанные педагогами Школы № 162 г.о. Самары.
- 5. Финансовое:** Бюджетное финансирование и внебюджетные средства.
- 6. Материально-техническое:**

Учебный класс с компьютерами и программным обеспечением, для занятий по программам: «Азбука Информатики», «Анимация» и «Программирование».

Наборы сборных макетов (городской, военной техника, космическая техника, авиатехника), расходные материалы (фанера, пластик, оргстекло), для занятий по программе «Техническое моделирование».

3 D -принтер для создания трехмерных реальных моделей, для занятий по программе «3D моделирование».

Кабинеты для проведения занятий по Робототехнике:

1. Кабинет технологии, включающий 2 станка: токарный и фрезерный; 10 рабочих места с компьютерами, для программирования станков.

2. Кабинет информатики (для детей среднего и старшего школьного возраста), включающий 13 комплектов: (ноутбуки + компьютерные столы); рабочее место с компьютером для педагога; проектор; доска белая, шкафы, наборы образовательных конструкторов в закрытых контейнерах .

3. Кабинет Робототехники (для детей младшего школьного возраста и дошкольников), включающий 13 ноутбуков; 15 школьных парт (регулируемых); доска интерактивная, металлическая; большой экран; рабочее место для педагога (ноутбук); контейнеры с конструктором «Юный техник», обучающие наборы конструктора «Юный техник».