

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 497
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА
Решением педагогического совета
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения средней
общеобразовательной школы № 497
Невского района Санкт-Петербурга
Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказ № 172 от 31.08.2023 г.
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы
№ 497 Невского района Санкт-Петербурга
Директор _____ О.А. Коноплева



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«От плуга до лазера»

Срок освоения программы: 1 год

Возраст обучающихся: 7-11 лет

Разработчик:
Быкова Оксана Евгеньевна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «От плуга до лазера» является программой **технической** направленности, т.к. развивает интерес детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, способствует развитию инженерного мышления, навыков в сфере инженерии и технического творчества.

Программа разработана в рамках реализации Национального проекта «Образование», Федерального проекта «Успех каждого ребенка», проекта «Школа возможностей», программы развития системы образования в Невском районе Санкт-Петербурга, в поддержку кружкового движения НТИ в качестве подготовительного этапа. Программа является эффективной моделью интеграции основного и дополнительного образования.

Программа соответствует государственной политике в области дополнительного образования и разработана в соответствии с современными нормативными документами в сфере образования.

Адресат программы

Программа адресована учащимся 7-11 лет, проявляющим интерес к конструированию, исследовательской деятельности, физическому устройству мира.

Актуальность программы

Современному обществу нужны самостоятельные, интеллектуально смелые, творческие люди, которые умеют принимать нестандартные решения и не боятся этого делать. Человек должен не только иметь глубокие знания, но и творчески подходить к решению сложных задач. Программа показывает важность академических знаний для дальнейшего успешного обучения.

Важнейший момент в этом учебном процессе - переход к осознанному овладению мыслительными приемами и операциями. Актуальность данной программы с точки зрения современности и социальной значимости состоит в том, чтобы отвечать потребностям и запросам современных детей и их родителей, быть ориентированной на эффективное решение задач и актуальных проблем современного человека.

От плуга до лазера – это занятия, демонстрирующее открытия человечества от первобытного строя до наших дней. Программа направлена на раннее развитие у детей инженерного и научного мышления, реализацию их творческих, познавательных, исследовательских и коммуникативных потребностей.

Программа дает возможность подготовить ребенка к опережающему восприятию мировых открытий в понятной и доступной форме.

Программа оказывает целенаправленную помощь подрастающему поколению в освоении нескольких групп навыков XXI века в рамках работы объединения «От плуга до лазера»:

- критическое мышление и решение проблем (аргументированность суждений, системное мышление, умение делать суждения и принимать решения, умение решать проблемы);

- креативность и инновационность (творческое мышление и воображение, совместная творческая работа, воплощение инноваций);

- коммуникации и сотрудничество (ясные коммуникации, смелость в высказывании своего мнения, умение сотрудничать с другими);

- навыки для жизни и карьеры (гибкость и адаптивность, инициативность, самодисциплина, социальные и культурные навыки, умение управлять проектами, умение достигать результатов, ответственность перед другими людьми);

- навыки работы с информационными технологиями (получение, оценка и анализ информации).

Уровень освоения Программы – **общекультурный**.

Объем и срок освоения программы

Сроки реализации программы: 1 год, 72 академических часа.

Занятия группы проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Отличительные особенности

В Программе усилен проблемный и творческий компонент образовательного процесса за счет включения игрового и поискового элементов в обучение. Педагог не разъясняет принцип действия открытия до мельчайших подробностей, т. к. ребенок еще не располагает необходимым понятийным аппаратом, а организует получение знаний на основе знакомства с явлениями и процессами путем демонстрации видеороликов, бесед, обсуждений. На занятиях используется метод опережающего обучения. Опережающее обучение — вид обучения, при котором краткие основы темы даются преподавателем до того, как начнется изучение её по программе. Краткие основы могут даваться как тезисы при рассмотрении смежной тематики, так и представлять собой ненавязчивые упоминания, примеры, ассоциации. Предполагается, что опережающее обучение эффективно при изучении темы, трудной для восприятия. Опережающее обучение подразумевает развитие мышления учащихся, опережающее их возрастные возможности.

Весь теоретический материал (открытия, явления, определения, законы и др.) носит ознакомительный характер и преподносится учащимся в доступной форме. Особенности обучения являются логико-поисковая работа, задания для развития мыслительных процессов, побуждением к самостоятельному творчеству.

В образовательном процессе реализуются следующие педагогические принципы:

- посильности обучения, т. е. соответствия предлагаемого содержания и форм обучения особенностям, возможностям, интересам учащихся;
- последовательности, упорядоченности, т. е. обучения от простого к сложному;
- единства теории и практики, опоры на наглядно-действенное, наглядно-образное мышление;
- обучения в игре: игра делает процесс познания легким и понятным для ребенка, создает радостный эмоциональный фон занятия;
- самостоятельности, т. е. максимально возможной на данном этапе обучения организации тех видов работы, которые учащийся может выполнить сам.

Программа направлена на:

- формирование системы первичных технических знаний, умений, навыков;
- приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при выполнении заданий;
- повышение уверенности в своих научных и творческих способностях.

Программа дает возможность получения ребенком конкретного наглядного результата (продукта) обучения, что создает ситуацию успеха, которая особенно важна для детей младшего возраста.

Цель

Развитие стремления к познанию в области технического прогресса.

Задачи

Обучающие:

- Знакомство учащихся с рядом научных открытий и физических явлений в процессе развития цивилизации;
- Способствовать формированию навыков работы с информацией;
- Формирование представления о некоторых физико-технических понятиях;
- Научить методам активизации собственного творчества;
- Формирование практических умений и навыков (моделирование, конструирование);

- Формирование навыка безопасного применения инструментов, необходимых для работы.

Развивающие:

- Развитие памяти, внимания, аналитического мышления.
- Формирование навыка проектной и презентационной деятельности.
- Развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Воспитательные:

- Формирование устойчивого интереса к техническому творчеству.
- Формирование способности к самоорганизации и самоконтролю деятельности.
- Воспитание терпения, способности преодолевать трудности.
- Повышение коммуникативной культуры учащихся, культуры общения, взаимопонимания, взаимопомощи.

Планируемые результаты

Личностные

- разовьют научное любопытство и умение задавать вопросы, преодолевать трудности в познании нового;
- повысят уровень развития памяти, внимания, аналитического, образного и логического мышления;
- сформируют устойчивый интерес и стремление к продолжению обучения по программам технической направленности.
- научатся выделять признаки предметов, группировать предметы по различным признакам;
- научатся решать творческие задачи с использованием приемов и методов ТРИЗ;

Метапредметные

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
- научатся выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы
- приобретут навыки осуществления проектной и презентационной деятельности;
- научатся самостоятельно организовывать и контролировать свою деятельность;
- научатся продуктивно взаимодействовать в паре, в группе, в коллективе на основе взаимопонимания и взаимопомощи
- обучатся безопасному использованию инструментов, применяемых при изготовлении технических моделей;

Предметные

- познакомятся с открытиями и явлениями, научатся их анализировать, строить гипотезы;
- научатся проектировать, конструировать и изготавливать модели из бумаги как по образцу, так и по собственному замыслу.

Результаты учитываются применительно к отдельной личности и выражаются в сформированности ее качеств: знаниях, умениях, навыках, в чертах характера.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Форма обучения – очная.

Особенности реализации

Деятельность учащихся может быть организована с использованием дистанционных образовательных технологий:

- очные занятия, проводимые в режиме реального времени;
- дистанционная передача видеозаписи заданий и занятий, подборок образовательных, просветительских и развивающих материалов, онлайн-тренажеры;
- рекомендованных образовательных платформ;
- Яндекс формы.

Программа может быть адаптирована для детей с особыми возможностями здоровья.

Условия набора и формирования групп

В объединение принимаются все желающие в возрасте 7-11 лет, проявляющие интерес к творческой деятельности и конструированию. Основанием для зачисления на обучение является заявление родителей (законных представителей несовершеннолетних) учащихся. Занятия проводятся с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей.

Допускается прием новых учащихся на любом этапе обучения.

Количество учащихся в объединениях – 15 человек.

Особенности организации образовательного процесса

Формы организации занятий:

- фронтальная – взаимодействие педагога и всех учащихся осуществляется одновременно; применяется преимущественно при изучении учащимися новых открытий, обсуждении их значения для человечества;

- групповая – организация взаимодействия педагога с учащимися, объединенными в малые группы, в т.ч. в пары; при этом группы могут выполнять как одинаковые, так и различные задания;

- индивидуальная – выполнение учащимися индивидуальных заданий; применяется преимущественно при выполнении итоговых работ, а также при подготовке к проектам.

Занятия по данной программе предусматривают внеаудиторные мероприятия.

Применяемые формы занятий носят развивающий характер и направлены на формирование опыта учащихся, развитие их творческих навыков; стимулируют интерес детей к техническим наукам. Сочетание данных форм занятий обуславливает низкий порог вхождения, делает образовательный процесс доступным и понятным, создает положительный эмоциональный фон восприятия учебного материала, что поддерживает мотивированность учащихся.

Формы проведения занятий:

- научный лекторий (демонстрация видеофильмов, обсуждение просмотренного);

- игровое занятие на развитие логики, внимания, памяти (форма учебной деятельности стимулирующая мыслительные процессы, дающая нестандартный взгляд на окружающие предметы и явления);

- эвристическая беседа;

- творческая мастерская (форма обучения, которая создает условия для подхода каждого участника к новому знанию и новому опыту путем самостоятельного или коллективного творчества).

Материально-техническое оснащение программы

Для реализации программы, каждому ребенку необходимо рабочее место с хорошим освещением, соответствующее росту ребенка.

1. Расходные материалы

Бумага (писчая, координатная, чертежная, ватман, альбомная, цветная, газетная и др.). Картон разной толщины и фактуры. Клей, краски, проволока, нитки, шпагат, пластилин. Ножницы для бумаги

Хозяйственные, строительные и декоративные товары (пластиковые соломинки, зубочистки, шпажки, скотч: прозрачный, двусторонний, на бумажной основе, прищепки, нитки, проволока, губки, одноразовая посуда).

2. Оборудование

Компьютер, монитор, принтер.

Кадровое обеспечение: педагог с соответствующим профилем объединения образованием

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	
1	Вводное занятие. Техника безопасности на занятиях, противопожарная безопасность. План занятий	2	1	1	Беседа. Обсуждение
2	Изобретения человечества до 19 века	30	14	18	наблюдение, практическая работа
3	Изобретения человечества 19 века	16	5	11	наблюдение, практическая работа
4	Изобретения человечества 20 века	16	7	7	наблюдение, практическая работа
5	«Путь к прогрессу»	4	2	2	наблюдение, практическая работа
6	«Логико-познавательные процессы»	2	1	1	Игра-викторина
7	Итоговое занятие «Город»	2		2	Коллективное конструирование
	ИТОГО:	72	30	42	

УТВЕРЖДЕН
Приказ № 172 от 31.08.2023 г.
Директор _____ О.А. Коноплёва

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
реализации дополнительной общеразвивающей программы
«От плуга до лазера»
на 2023/2024 учебный год

Год обучения, группа	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год, группа № 1	11.09.2023	31.05.2024	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа, 1 час - 45 минут

_____ Ф.И.О.

Рабочая программа

к дополнительной общеразвивающей программе

«От плуга до лазера»

1 года обучения, группа №1

Адресат программы

В объединение принимаются все желающие в возрасте 7-11 лет, проявляющие интерес к научно-техническому творчеству, не имеющие медицинских противопоказаний.

Задачи

Обучающие:

- Знакомство учащихся с рядом научных открытий и физических явлений в процессе развития цивилизации;
- Способствовать формированию навыков работы с информацией;
- Формирование представления о некоторых физико-технических понятиях;
- Научить методам активизации собственного творчества;
- Формирование практических умений и навыков (моделирование, конструирование);
- Формирование навыка безопасного применения инструментов, необходимых для работы.

Развивающие:

- Развитие памяти, внимания, аналитического мышления.
- Формирование навыка проектной и презентационной деятельности.
- Развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Воспитательные:

- Формирование устойчивого интереса к техническому творчеству.
- Формирование способности к самоорганизации и самоконтролю деятельности.
- Воспитание терпения, способности преодолевать трудности.
- Повышение коммуникативной культуры учащихся, культуры общения, взаимопонимания, взаимопомощи.

Планируемые результаты

Личностные

- разовьют научное любопытство и умение задавать вопросы, преодолевать трудности в познании нового;
- повысят уровень развития памяти, внимания, аналитического, образного и логического мышления;
- сформируют устойчивый интерес и стремление к продолжению обучения по программам технической направленности.
- научатся выделять признаки предметов, группировать предметы по различным признакам;
- научатся решать творческие задачи с использованием приемов и методов ТРИЗ;

Метапредметные

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
- научатся выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы
- приобретут навыки осуществления проектной и презентационной деятельности;
- научатся самостоятельно организовывать и контролировать свою деятельность;
- научатся продуктивно взаимодействовать в паре, в группе, в коллективе на основе взаимопонимания и взаимопомощи
- обучатся безопасному использованию инструментов, применяемых при изготовлении технических моделей;

Предметные

- познакомятся с открытиями и явлениями, научатся их анализировать, строить гипотезы;

- научатся проектировать, конструировать и изготавливать модели из бумаги как по образцу, так и по собственному замыслу.

Результаты учитываются применительно к отдельной личности и выражаются в сформированности ее качеств: знаниях, умениях, навыках, в чертах характера.

Календарно - тематический план
объединения «От плуга до лазера»
1 год обучения, группа №1

№ п/п	Раздел/тема занятия	Количество часов			Дата по плану	Дата по факту	Формы способы контроля
		Всего	Теория	Практика			
Раздел №1 – «Вводное занятие» - 2 часа							
1	Вводное занятие, инструктаж по технике безопасности. Игры на знакомство и сплочения. Конструирование: лист Мебиуса	2	1	1			Беседа, наблюдение
Раздел №2 – «Открытия человечества до 19 века» - 30 часов							
2	Колесо. Знакомство с понятиями логика и фантазирование. Игры на развитие фантазии и воображения.	2	1	1			Беседа, наблюдение
3	Краска. Изготовление краски из угля. Значение и влияние цвета на человека. Практическое задание.	2	1	1			Беседа, наблюдение
4	Бумага. Органы чувств: обоняние, вкус. Эксперимент «Изготовление бумаги».	2	1	1			Беседа, наблюдение
5	Книга. Органы чувств: осязание. Проверочная работа. Проверочная работа.	2	1	1			Беседа, наблюдение
6	Карта. Игры для развития памяти. Конструирование «Гусеничка»	2	1	1			Беседа, наблюдение
7	Лук и стрелы– история изобретения. Упражнения для развития зрительной памяти. Апликация «Стрела»	2	1	1			Беседа, наблюдение
8	Лодка– история изобретения. Упражнения для развития слуховой памяти. Конструирование оригами «Лодка».	2	1	1			Беседа, наблюдение
9	Воздушный змей– история изобретения. Упражнения для развития слуховой памяти. Конструирование: «Воздушный змей».	2	1	1			Беседа, наблюдение
10	Парашют– история изобретения. Игры на развитие внимания. Апликация: «Парашют».	2	1	1			Беседа, наблюдение
11	Порох– история изобретения. Игры на развитие внимания. Игрушка «Вертушка».	2	1	1			Беседа, наблюдение
12	Монеты – история изобретения. Закономерности в фигурах. Оригами «Снежинка».	2	1	1			Беседа, наблюдение

13	Город «Кляксоград».	2	1	1			Беседа, наблюдение
14	Керамика– история изобретения. Группирование объектов по разным признакам. Практическое задание.	2		2			Беседа, наблюдение
15	Очки– история изобретения. Признаки и свойства предметов. Игра «Теремок».	2	1	1			Беседа, наблюдение
16	Телескоп– история изобретения. Загадка как объект изобретения. Рисунок «Змея».	2		2			Беседа, наблюдение
Раздел №3 – «Открытия человечества 19 века» - 16 часов							
17	Микроскоп– история изобретения. «Хорошо-плохо» Оригами «Паук».	2	1	1			Беседа, наблюдение
18	Инструктаж по технике безопасности. Фотография– история изобретения. Фотоколлаж.	2		2			Беседа, наблюдение
19	Кинематограф. телевизор – история изобретения. Приемы развития воображения: «Оживление объектов». Тауматроп.	2	1	1			Беседа, наблюдение
20	Телефон, телеграф– история изобретения. Приемы развития воображения: «Оживление объектов». Апликация «Лягушонок».	2	1	1			Беседа, наблюдение
21	Велосипед– история изобретения. Круги на воде. Апликация «Велосипед»	2	1	1			Беседа, наблюдение
22	Подводная лодка– история изобретения. Ресурсы (использование окружения для решения задач). Конструирование «Акула».	2		2			Беседа, наблюдение
23	Паровоз– история изобретения. Ресурсы (использование окружения для решения задач). Практическое задание.	2	1	1			Беседа, наблюдение
24	Пароход– история изобретения. Игра «Робинзон».	2		2			Беседа, наблюдение
Раздел №4 – «Открытия человечества 20 века» - 16 часов							
25	Метрополитен – история изобретения. Метод РТВ «Морфологический ящик». Конструирование «Мост».	2	1	1			Беседа, наблюдение
26	Противогаз– история изобретения. Метод РТВ «Морфологический ящик». Конструирование «Башня».	2	1	1			Беседа, наблюдение
27	Акваланг– история изобретения. Звуковая клякса. Конструирование «Птичка».	2	1	1			Беседа, наблюдение
28	Скафандр– история изобретения. Звуковая клякса. Конструирование «Птичка в клетке».	2	1	1			Беседа, наблюдение
29	Самолет– история изобретения. Метод отсекающих вопросов «Да – нетки». Конструирование «Домик».	2	1	1			Беседа, наблюдение

30	Открытие космоса– история изобретения. Логически-поисковые задания «Ребусы». Апликация «Летающая ракета»	2	1	1			Беседа, наблюдение
31	Открытие космоса– история изобретения. Игры на развитие памяти. Логически-поисковые задания «Ребусы».	2	1	1			Беседа, наблюдение
32	Копировальная машина– история изобретения. Игры на развитие памяти.	2	1	1			Беседа, наблюдение
Раздел №5 – «Путь к прогрессу» - 4 часа							
33	Истории открытий. (по изученным темам). Проект. Оригами. Апликация.	2	1	1			Беседа, наблюдение
34	Игра - викторина «Великие открытия». Конструирование. Проект.	2	1	1			Презентация-обобщение изученного материала
Раздел №6 – ««Логико-познавательные процессы»» - 2 часа							
35	Логика, внимание, память. повторение изученного материала	2	1	1			Соревнование-игра
Раздел №7 – «Итоговое занятие» - 2 часа							
36	Итоговая работа: Защита проектов.	2		2			Контрольное задание, анализ работ.
Итого:		72	30	42			

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел №1 – «Вводное занятие» - 2 часа

Теория: Знакомство с группой учащихся. Беседа «Правила поведения в учебном кабинете, в учреждении. Правила техники безопасности и охраны труда на занятиях».

Практика: Задание «Зашифруй свое имя». Игры на знакомство и сплочения.

Формы контроля: Беседа, наблюдение.

Раздел №2 – «Открытия человечества до 19 века» - 30 часа

Теория: Презентации об изобретениях и изобретателях до 19 века

Практика: Организация рабочих мест. Игры -занятия на развитие логики, внимания, памяти. Знакомство с инструментами, шаблонами, хранением расходных материалов. Изготовление простых бумажных игрушек, аппликаций.

Формы контроля: Беседа, наблюдение.

Раздел №3 – «Открытия человечества 19 века» - 16 часа

Теория: Просмотр видео и обсуждение основных открытий в IX веке.

Практика: Игры -занятия на развитие логики, внимания, памяти. Знакомство с инструментами, шаблонами, хранением расходных материалов. Изготовление простых бумажных игрушек, аппликаций.

Формы контроля: Беседа, наблюдение.

Раздел №4 – «Открытия человечества 20 века» - 16 часов

Теория: Просмотр видео и обсуждение основных открытий в XX веке.

Практика: Игры-занятия на развитие логики, внимания, памяти. Знакомство с инструментами, шаблонами, хранением расходных материалов. Изготовление простых бумажных игрушек, аппликаций.

Формы контроля: Беседа, наблюдение.

Раздел №5 – «Путь к прогрессу» - 4 часа

Теория: обобщение всего пройденного материала по теме «Основные открытия человечества»

Практика: Игры-занятия на развитие логики, внимания, памяти. Изготовления простых бумажных игрушек, аппликаций.

Формы контроля: Беседа, наблюдение.

Раздел №6 – «Логико-познавательные процессы» - 2 часа

Теория: обобщение всего пройденного материала по теме «Логика, внимание, память»

Практика: Игры-занятия на развитие логики, внимания, памяти. Изготовления простых бумажных игрушек.

Формы контроля: Беседа, наблюдение. Презентация - обобщение изученного материала.

Раздел №7 – «Итоговое занятие» - 2 часа

Теория: Подведение итогов обучения. Анализ достижений.

Практика: завершение и презентация работ.

Формы контроля: Беседа, наблюдение. Контрольное задание, анализ работ.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методы и приемы обучения

группа методов	методы	приемы
Методы, в основе которых лежит способ организации занятия	словесный	устное изложение, беседа
	наглядный	видео-просмотр, демонстрация графиков, схем, рисунков, работа по образцу
	практический	практические работы
Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей	репродуктивный	учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности
	частично-поисковый	выбор оптимального варианта решения
Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся	фронтальный	одновременная работа со всеми учащимися
	групповой	организация работы по малым группам (от 2 человек)
	индивидуальный	индивидуальное выполнение заданий, решение проблем

Современные педагогические технологии

Игровые технологии обладают средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность учащихся. В их основу положена педагогическая игра как основной вид деятельности, направленный на усвоение общественного опыта. На занятиях по Программе они применяются преимущественно на этапах закрепления знаний, умений и навыков, а также при проведении занятий, завершающих освоение разделов.

Диалоговые технологии. Весь образовательный процесс построен на основе коммуникативной среды, в рамках которой реализуется взаимодействие педагог – учащийся, учащийся – учащийся. В процессе диалогического общения на занятии учащиеся ищут различные способы для выражения своих мыслей, для принятия личностью нового опыта. Примером реализации такой технологии являются задания «объясни соседу», которые достигают высшего развития в мульти-диалоговых вариантах при проведении ребенком мастер-класса.

Технология проблемного обучения. Организация занятий предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит овладение знаниями, умениями и навыками. Образовательный процесс строится как поиск новых познавательных ориентиров. Программа предполагает не предъявление учащемуся готовых шаблонов моделей и некоторой системы знаний, а освоение ребенком способов деятельности и новых знаний в процессе создания собственных моделей, адекватных представленному прототипу.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности функционирует система контроля освоения учащимися Программы:

<i>Вид контроля</i>	<i>Формы</i>	<i>Срок контроля</i>
Входной	педагогическое наблюдение, практическая работа	сентябрь
Текущий	контрольное задание, соревнование-игра	в течение учебного года
Промежуточный	презентация работ	декабрь
Итоговый	презентация работ	май

Входной контроль проводится в сентябре, с целью выявления у учащихся начальных представлений об основных открытиях, первоначальных навыков работы по образцу, умения использовать простые инструменты (ножницы, клеящий карандаш).

Формы:

- педагогическое наблюдение,
- выполнение каждым учащимся практической работы.

Входной контроль осуществляется по следующим параметрам:

- техника безопасности (навыки безопасного поведения, понимание инструкций по технике безопасности);

- мотивированность (комплексная реакция удивления, интереса, радости на предъявляемые в игровой форме необычные явления; умение слушать и задавать вопросы по существу; уровень эрудиции и любопытства);

- зрелость (знание некоторых понятий о прогрессе человечества);

- возраст (соответствие мыслительных процессов, логики, внимания и памяти);

- умение (работать в команде; знание предназначения простых инструментов);

- умелость (элементарные ручные навыки: склеивание, вырезание, складывание листов бумаги, обведение шаблонов по контуру);

Результаты входного контроля фиксируются в бланке входного контроля (Приложение 2) с использованием следующей шкалы:

Оценка параметров	Уровень по сумме баллов
Начальный уровень – 0 баллов	Высокий уровень: 9–10 баллов
Средний уровень – 1 балл	Средний уровень: 4–8 баллов
Высокий уровень – 2 балла	Допустимый уровень: 1–3 балла

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала по разделам Программы.

Формы:

- соревнование-игра заключается в использовании естественной для детей склонности к соперничеству: на каждом занятии отмечаются не только лидеры, но и дети, достигшие локального успеха (сравнение с самим собой); фото- и видеосъемка удачных моментов («самая хорошая игрушка», «кому доверили сложный инструмент», «кто отлично помогает младшим» и т. п.);

- выполнение контрольных заданий для оценки практических навыков, механической понятливости, внимательности, креативности.

Промежуточный контроль осуществляется в конце первого учебного полугодия с целью выявления уровня освоения Программы учащимися и корректировки процесса обучения. Проводится в форме презентации работ, на которой учащиеся демонстрируют уровень овладения теоретическим и практическим программным материалом.

Итоговый контроль проводится по окончании обучения.

Процедура подведения итогов освоения программы представляет собой презентацию работ, где дети демонстрируют

- умение рассказать о значении открытия;
- умение решать поисково-логические задачи;

При подведении итогов в целом подсчитывается сумма всех баллов и определяется рейтинг творческой активности каждого ребенка.

Оценка степени достижения метапредметных и личностных результатов осуществляется на основании педагогического наблюдения при выполнении учащимися практических заданий.

Результаты промежуточного и итогового контроля фиксируются в Карте педагогического мониторинга (Приложение 1).

Информационные источники

Для педагога:

1. Альтов Г. Творчество как точная наука: теория решения изобретательских задач [Текст] / Генрих Альтшуллер. – Петрозаводск: Скандинавия, 2004. – 203 с.
2. Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р [Электронный ресурс] / 2014. – Режим доступа: <http://government.ru/media/files/ipA1NW42XOA.pdf>
3. Развитие технических способностей учащихся в системе дополнительного образования детей: Учебно-методический комплект для курсов повышения квалификации руководящих и педагогических работников организаций дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / 2014. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/35121193-Razvitie-technicheskikh-sposobnostey-uchashchihsya-v-sisteme-dopolnitelnogo-obrazovaniya-detey.html>
4. STEM и новые стандарты среднего естественно-научного образования [Электронный ресурс] / 2015. – Режим доступа: <http://www.schoolnano.ru/files/STEM.pdf>

Для учащихся:

5. Арнольд Н. Крутая механика для любознательных [Текст] / Ник Арнольд. – М.: Лабиринт, 2014. – 22 с.
6. Перельман Я. Что? Зачем? Почему? Занимательная физика, механика, астрономия, математика, природа [Текст] / Яков Перельман. – М.: АСТ, 2015. – 240 с.
7. Даль Э. Электроника для детей [Текст] / Эйвинд Даль. – М.: Манн Иванов и Фербер, 2017. – 288 с.

Для родителей:

8. Вордерман К. Как объяснить ребенку науку. Иллюстрированный справочник для родителей по биологии, химии и физике [Текст] / Кэрол Вордерман. – М.: Манн Иванов и Фербер, 2016. – 256 с.
9. Ревич Ю. Азбука электроники [Текст] / Юрий Ревич. – М.: АСТ, 2017. – 224 с.

Интернет-источники:

10. Игрушки из чего угодно: мастерская изобретателя обучающих игрушек и популяризатора науки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.arvindguptatoys.com/>
11. Энциклопедия мастерства: проект для детей и родителей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://igrushka.kz/>
12. Интерактивный научный музей «Эксплораториум» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.exploratorium.edu/>
13. Классная физика всегда рядом: физические игрушки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://class-fizika.ru/>
14. Учи физику: опыты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uchifiziku.ru/>
15. Театр занимательной науки: видео-коллекция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.t-z-n.ru>

План занятий с применением ДОТ

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма обучения	Средства коммуникации (электронная почта, социальные сети и др.)	Форма контроля
1.	Вводное занятие. Т.Б. на занятиях, противопожарная безопасность. План занятий	2	Очная, с использованием ДОТ		Беседа
2.	Изобретения человечества до 19 века	30	Очная, с использованием ДОТ		Практическое задание
3	Изобретения человечества 19 века	16	Очная, с использованием ДОТ		Практическое задание
4	Изобретения человечества 20 века	16	Очная, с использованием ДОТ		Практическое задание
5	«Путь к прогрессу»	4	Очная, с использованием ДОТ		Практическое задание
6	«Логико-познавательные процессы»	2	Очная, с использованием ДОТ		Практическое задание
7	Итоговое занятие «Город»	2	Очная, с использованием ДОТ		Практическое задание