

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
Центр анимационного творчества «Перспектива»

Принята
на заседании педагогического совета
МОУ ДО ЦАТ «Перспектива»
Протокол № 4
« 12 » 05 2025 год

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Директор МОУ ДО ЦАТ «Перспектива»

О.В. Кулигина
« 12 » мая 2025 год
М.П.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественнонаучной направленности

«Юный изобретатель»

(возраст детей 7-12 лет, срок реализации 1 год)

Составители: педагоги
дополнительного образования
Романюк Оксана Васильевна
Попроцкая Оксана Александровна

Ярославль
2025

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный изобретатель» предлагает детям младшего школьного возраста условия для практического творчества и освоения теоретических знаний в младших классах способствует формирования научно подготовленной, творческой, функционально-грамотной и социально-активной личности.

Современные исследования показывают: для поддержания интереса к познавательной и социально-активной деятельности подрастающему поколению необходимо иметь возможность привносить в этот мир часть своей индивидуальности, творить, решать практические задачи.

Одни из важнейших форм мотивации естественнонаучного познания являются практические эксперименты, техническое творчество и научно исследовательская деятельность. Такие занятия не только расширяют кругозор, способствуют формированию аналитического и образного мышления, но и воспитывают осознанный подход к делу, самостоятельность, инициативность.

Дополнительная общеразвивающая программа «Юный изобретатель» имеет *естественнонаучную направленность*, которая является стратегически важным направлением в развитии и воспитании подрастающего поколения, в современном технологически развитом обществе. Техническое творчество и экспериментальная деятельность являются очень привлекательными путями познания мира, для многих ребят. Часто можно наблюдать, как из подручных средств ребята проектируют свои идеи и создают игрушечные транспортные и технические средства, играют с ними, реализуя свои замыслы получая положительный эмоциональный и рациональный опыт практического познания. Поэтому техническое творчество обладает высокой привлекательностью и эффективностью.

Актуальность программы

Современные дети рождаются и растут в технологически развитом обществе с множеством возможностей и вызовов. Одной из особенностей нашей действительности является снижение познавательного интереса, инициативности, осознанности и коммуникативных навыков, снижается способность осознанного взаимодействия с конкретным миром (реальным). С этой точки зрения, занятия предмет и способ преподавания рассматривается как одно из средств: сохранения и развития познавательного интереса к миру науки и техники, развитие аналитического мышления, повышение инициативности, осознанности, развития коммуникативных навыков. Кроме того, работа с материалами способствует развитию аккуратности и мелкой моторики. На занятиях сочетаются рациональный, творческий и практический подход.

Занятия опытами и экспериментами способствуют формированию *функциональной грамотности* (естественнонаучной, креативной), развивают умение наблюдать, описывать явления, делать выводы. Закладывают основы для будущей практической и профессионально-учебной деятельности.

Адресность программы и режим занятий

В объединении «Юный изобретатель» занимаются дети с 7 до 12 лет. Программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа.

Объем программы – 72 часа.

Форма организации образовательного процесса

Основной формой учебной и воспитательной работы в исследовательско-изобретательском классе является групповые занятия.

Цель программы

Развитие способности к аналитическому мышлению и естественнонаучным исследованиям, экспериментам, поиску (изобретательству).

Задачи программы:

- развивать умение понимать естественные процессы, сравнивать и классифицировать основные физические явления (естественнонаучная грамотность); развивать технические способности: умение работать с простейшим измерительным и экспериментальным оборудованием и материалами;
- формировать творческую и изобретательскую деятельность, креативную функциональную грамотность;
- пробудить у обучающихся интерес к естественнонаучным знаниям, к исследовательской работе.

Принципы педагогической деятельности

- демократичности и гуманизма (взаимодействие педагога и ребенка в социуме);
- учет индивидуальных особенностей и способностей ребенка (выполнение этого принципа требует от педагога знаний об особенностях, присущих каждому ребенку);
- наглядность (при использовании этого принципа акцентируются приемы чувственного и рационального познания, иллюстративность);
- опора на интерес, сознательное освоение ребенком научно-технического материала и практических опытов.

Планируемые результаты освоения программы

Должен знать

- знать основные физические явления (вода, воздух, огонь, атмосфера, звук и свет), связанные с ними закономерности, называть известные изобретения, связанные с ними;
- способы решения практических (рационализаторских) задач;
- краткую историю возникновения основных изобретений.

Должен уметь

- проанализировать наблюдаемое явление, указать на наблюдаемые его особенности, предложить или предположить, как можно использовать в творчестве;
- сформулировать предложение по усовершенствованию уже имеющихся или создание новых технических механизмов и представить свою идею в виде рисунка или схемы (на доступном для ребенка уровне);
- работать с данными практических задач и простейшим измерительным и экспериментальным оборудованием и материалами (измерять, соотносить и др.): линейки, циркули, колбы и т.п.;
- уметь составлять план работы (над творческим проектом) и работать по нему.

Содержание программы

Учебно-тематический план

№	Наименование занятия	Количество часов			Форма аттестации или контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие, задачи и техника безопасности, правила	2	1	1	собеседование
2	История изобретений.	2	1	1	собеседование
3	Свойство вещества: воздух	2	1	1	собеседование
4	Свойства вещества: вода.	2	1	1	собеседование
5	Трение-спутник или противник движения?	2	1	1	собеседование
6	Инерция - как явление.	2	1	1	собеседование
7	Теплопроводность. Введение теория. История изучения явления. Игра.	2	1	1	собеседование
8	Теплопроводность: практика.	2	-	2	собеседование
9	Звук откуда появляется звук?	2	1	1	собеседование
10	Свет и цвет.	2	1	1	собеседование
11	Свет, свойства	2	1	1	собеседование
12	Игра: бой идей и опытов.	2	-	2	собеседование
13	Свойства твердых тел и материалов: глина, камень, пластик, резина.	2	1	1	собеседование
14	Статическое электричество, как явление.	2	1	1	собеседование
15	История изобретений связанных с электричеством. Без Никола Тесла – нет Вай Фая?	2	2	-	собеседование

16	Прародитель скайпа - телеграф и азбука морзе - история возникновения.	2	-	2	собеседование
17	Занятие-игра. Квест по изобретениям Никола Тесла	2	-	2	собеседование
18	Атмосферное давление. Опыты с погружением предметов.	2	1	1	собеседование
19	Продолжаем тему Атмосферного давления. Изобретения	2	1	1	собеседование
20	Занятие-игра. Брейн-ринг. Группа делится на две команды.	2	-	2	собеседование
21	Практическое занятие. На основе уже имеющихся знаний, придумать одно или несколько изобретений решающих современную техническую или экологическую проблему на выбор.	2	-	2	Прослушивание и просмотр презентаций идей.
22	Экскурсии в с. «Вятское» в музей российской предприимчивости, технические изобретения.	2	-	2	Экскурсия
23	Смотрим видео с конкурса современных изобретений. Анализируем. Выступаем как патентное бюро.	2	-	2	собеседование
24	Экскурсия на предприятие занимающееся или применяющее техническими новинками (по согласованию).	2		2	собеседование
25	Приглашенный гость-инженер. Интервью. Загадки от Инженера.	2	-	2	собеседование
26	Неньютоновские жидкости.	2	1	1	собеседование
27	Удивительная химия. 1	2	1	1	собеседование
28	Удивительная химия. 2	2	-	2	собеседование
29	Удивительная химия. 3	2	1	1	собеседование
30	Творческое занятие-постановка мировой проблемы и ее решение	2	-	2	собеседование
31	Вода притаилась в воздухе.	2	1	1	собеседование
32	Удивительная химия. Невидимые чернила.	2	1	1	собеседование
33	Удивительная химия. Радуга в стакане.	2	1	1	собеседование
34	Постановка задачи для итогового занятия. Выбор тем по проектам и разработка.	2	-	2	Практическая работа, беседа.
35	Подготовка к итоговому занятию. Работа над проектами.	2	-	2	Практическая работа, беседа.
36	Итоговое занятие презентация проектов или моделей, схем предложение по усовершенствованию или изобретений.	2	-	2	Итоговое занятие. Выставка работ.
	ИТОГО:	72	23	49	

Содержание учебно-тематического плана

***Примечание:** На всех теоретических занятиях даются определения понятий и их разъяснения.

1. Тема: Вводное занятие

Теория: Задачи курса. Техника безопасности.

Практика: Анкетирование по интересам.

2.Тема: История изобретений

Теория: История изобретений.

3.Тема: Свойство вещества: воздух.

Теория: Воздух - невидимка, опыт обнаружение воздуха. Задача использование его свойств (полеты, плавание и др.).

Практика: Эксперименты. Задачи. Создаем модель воздушного шара

4.Тема: Свойства вещества: вода.

Теория: определение, что такое вода? Три состояние воды. Связанные с водой изобретения.

Практика: Опыты с замерзанием. Испарением. Изобретаем фильтры для воды.

5.Тема:Трение.

Теория: Явление трения.Трение -спутник или противник движения? Сухое трение, трение покоя, Трение скольжения, трение качения. Как измерить силу трения. История изобретений: камень для памятника Петру.

*Практика:*Опыт: пробуем сдвинуть емкость с водой: поднять. Или с помощью законов трения скольжения и качения. Делаем замер наименьшего трения. Задание для моделирования: Делаем парашют для подарка с самолета. Игрушки на основе трения.

6.Тема: Инерция.

Теория: Инерция, как явление. История изобретений: Мельница, ленивые колеса.

Практика: Изобретаем устройства на основе инерции.

7.Тема: Теплопроводность.

Теория: Что такое теплопроводность. Теплопроводность воды, металла, воздуха и снега. Камня. История изучения явления. Изобретения их механизм действия.

Практика: Опыт с теплопроводностью. Моделирование создаем теплый дом из картона или конструктора.

8.Тема: Теплопроводность.

Теория: Введение теория. История изучения явления. Изобретения их механизм действия. Игра.

9.Тема: Звук.

Теория: Определения звука. Откуда появляется звук? Камертон. Звуковые волны-живые? Высокие и низкие частоты. История изобретения телефона.

Практика: Назовите 10 изобретений связанных со звуком. Опыты с бокалами, линейкой, камертоном, динамиком и микрофоном. Игра: стеклянный оркестр, граем на бокалах и банках. Телефон из пластиковых стаканчиков.

10.Тема: Свет и цвет. Начало темы.

*Теория:*Что такое цвет? Откуда он берется? Разложение спектра. Опыт с фотоаппаратом. Цветовая температура.

Практика: Сделать несколько снимков в разное время дня (разное освещение, разная цветопередача).

11.Тема: Свет, свойства и закономерности. Смотрим фильм о частицах света, волнах и преломлении.

Теория: Опыты со световым лучом и зеркалом. Как в кино делают лилипутов без 3D графики. Пробуем использовать.

Практика: Создаем мини проектор.

12.Тема: *Практика:*Игра: бой идей и опытов. Группа делится на 2 команды. Разминка (загадки), объясни опыт, разгадай опыт. Создаем макет о законах физического явления на выбор из пройденного материала

13.Тема: Свойства твердых тел и материалов:

Теория глина, камень, пластик, резина. Изменение объема под нагревом, хрупкость, устойчивость.

*Практика:*Опыт с нагреванием (сушка), давлением, растяжением и др.

14.Тема: Электричество

*Теория:*Статическое электричество, как явление. Опыты с летающим пакетом, броуновское движение под стеклом, бабочка в стакане.

Практика:

15.Тема: История изобретений связанных с электричеством. Без Никола Тесла – нет Вай фая?

Теория: Изучаем биографию Никола Тесла. Смотрим фильм о его изобретениях.

Практика: Задачи по изобретениям на тему электричества. Дебаты.

16.Тема:

Теория: Прародитель скайпа - телеграф и азбука морзе - история возникновения.

Практика: Задача: придумать свои варианты азбуки.

17.Тема: Занятие-игра. Квест по изобретениям Никола Тесла, отца современного электричества

18.Тема: Атмосферное давление.

Теория: Влияние атмосферного давления на живые организмы.

Практика: Опыты с погружением предметов. Опыты с емкостями под воздействием атмосферного давления.

19.Тема: Продолжаем тему Атмосферное давление. Изобретения, связанные с этим явлением

Практика: Делаем: Термометр из бутылки

20.Тема: Занятие-игра. Брейн-ринг. Группа делится на две команды

21.Тема: Практическое занятие. На основе уже имеющихся знаний, придумать одно или несколько изобретений решающих современную техническую или экологическую проблему на выбор.

22.Тема: Экскурсия в «Вятское» Музей российской предприимчивости, технические изобретения

23.Тема: Смотрим видео с конкурса современных изобретений.

Практика: Анализируем. Выступаем как патентное бюро.

24.Тема: Экскурсия на предприятие (любое, с кем будет договоренность), занимающееся или применяющее техническими новинками (по выбору).

25.Тема: Приглашенный гость-инженер.

Практика: Интервью. Загадки от Инженера

26.Тема: Неньютоновские жидкости.

Теория: Что такое неньютоновские жидкости.

Практика: Опыт с крахмалом. Задача: Придумать применение.

27.Тема: Удивительная химия.

Теория: Различные вещества и способы их определения.

Практика: Лакмусовая бумага из цветной капусты. Опыт с определением продуктовых соков.

28.Тема: Удивительная химия. Практическое занятие:

Практика: Удивительный лимон. Опыт с ним.

29.Тема: Удивительная химия. Почему мыло стирает? История возникновения.

Практика: Опыты с пятнами различного происхождения

30.Тема: Творческое занятие.

Практика: Постановка мировой проблемы и ее решение (например, проблема переработки мусора, сбор нефтяных пятен в море, предотвращение катастроф и др.).

31.Тема: Вода притаилась в воздухе.

Теория: Как тогда вырастить кактус? Сохранить картину? Рассказ об изобретении: как получить воду из воздуха?

Практика: Опыт: делаем влагомер из шишки.

32.Тема: Удивительная химия.

Теория: Невидимые чернила. Секреты тайнописи.

Практика: опыт с невидимыми чернилами: пишем записку на память.

33.Тема: Удивительная химия.

Практика: Опыты. Радуга в стакане. Разный химический вес жидкостей. Задание: придумать практическое применение этого явление в быту и техническом производстве.

34.Тема: Постановка задачи для итогового занятия. Выбор тем по проектам и разработка.

Теория: Основы планирования и работы с проекта. Способы работы с проектами.

35.Тема: *Практика.* Подготовка к итоговому занятию. Работа над проектами.

36.Тема: *Практика.* Итоговое занятие.

Практика: Презентация усовершенствований и изобретений, моделей.

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Форма контроля
1.	сентябрь	Беседа, анкетирование	2	Вводное занятие, задачи и техника безопасности, правила, анкетирование по интересам.	Собеседование
2.		Беседа, игра	2	История изобретений.	Собеседование
3		Беседа	2	Свойства вещества: воздух	Собеседование
3		Беседа, опыт, задача	2	Свойство вещества: воздух.	Собеседование
4	октябрь	Беседа, опыты. Творческое задание	2	Свойства вещества: вода.	Собеседование
5		Беседа, опыты	2	Трение - спутник или противник движения?	Собеседование
6		Беседа, опыты. Творческая задача.	2	Инерция - как явление.	Собеседование
7		Беседа. Игра.	2	Теплопроводность: теория.	Собеседование
8	ноябрь	Практический опыт, эксперименты	2	Теплопроводность: практика.	Собеседование
9		Беседа, Эксперименты. Игра	2	Звук: откуда появляется звук?	Собеседование
10		Беседа, мини-Эксперименты	2	Свет и цвет.	Собеседование
11		Беседа, опыты. Аналитическая задача.	2	Свет: свойства.	Собеседование
12.	декабрь	Игра. Беседа	2	Создание макета о законах физического явления на выбор из пройденного материала.	Собеседование
13.		Беседа, Эксперименты	2	Свойства твердых тел и материалов: глина, камень, пластик, резина.	Собеседование
14.		Беседа, опыты	2	Статическое электричество, как явление.	Собеседование
15		Беседа	2	История изобретений связанных с электричеством.	Собеседование
16.	Январь	Беседа, Аналитическая задача.	2	Скайп: история возникновения.	Собеседование
17.		Игра.	2	Квест по изобретениям Никола Тесла.	Собеседование

18.		Беседа, опыты	2	Атмосферное давление.	Собеседование
19.		Беседа, опыты	2	Изобретения, связанные с атмосферным давлением.	Собеседование
20.		Игра	2	Игра Брейн-ринг.	Собеседование
21.	февраль	Беседа, творческая и практические задачи.	2	Решение современной технической или экологической проблемы на выбор.	Прослушивание и просмотр презентаций идей.
22.		Экскурсия	2	Экскурсия в «Вятское»: музей российской предприимчивости.	Собеседование
23.		Беседа	2	Просмотр видео с конкурса современных изобретений.	Собеседование
24.	март	Экскурсия	2	Экскурсия на предприятие, занимающееся или применяющее технические новинки (по выбору).	Собеседование
25.		Беседа, задания	2	Загадки от Инженера	Собеседование
26.		Беседа, опыт. Творческая задача.	2	Неньютоновские жидкости.	Собеседование
27.		Беседа, опыты.	2	Удивительная химия: лакмусовая бумага из цветной капусты.	Собеседование
28.	апрель	Беседа, опыты.	2	Удивительная химия: удивительный лимон.	Собеседование
29.		Беседа, опыты	2	Удивительная химия: почему мыло стирает?	Собеседование
30.		Беседа, опыты	2	Творческое занятие-постановка мировой проблемы и ее решение.	Собеседование
31.		Беседа, опыты	2	Вода притаилась в воздухе.	Собеседование
32.	май	Беседа, опыты	2	Удивительная химия: невидимые чернила.	Собеседование
33.		Беседа, опыты	2	Удивительная химия: радуга в стакане.	Собеседование
34.		Практическая работа, беседа	2	Выбор тем проектов.	Практическая работа, беседа
35.		Практическая работа, беседа	2	Подготовка к итоговому занятию.	Практическая работа, беседа
36.		Презентация. Беседа	2	Презентация усовершенствований и изобретений.	Итоговое занятие. Выставка работ.

Условия реализации программы

В соответствии с программой для детей создаются оптимальные условия обучения. Ребенок осваивает программу, реализуя и развивая свои способности. Учебный процесс строится так, что с первых же занятий обучающийся творчески подходит к каждому заданию, вместе с тем реализация программы требует чувства ответственности, так как обучение в объединении требует собственного поиска решения задач, работы дома с материалами и анализа полученного результата, а значит приложения дополнительных усилий.

При решении изобретательских задач не оспариваются предложенные выходы из ситуации, так как каждый обучающийся решает задачу индивидуально, но оценивается способность проанализировать ситуацию с разных сторон и предложенные варианты.

Качество реализации программы во многом зависит не только от компетентности педагога, выбранных методов проведения занятия, но и от материально-технического обеспечения: наличия необходимых средств и материалов.

Материально-техническое обеспечение программы

Кабинет для групповых занятий, методические материалы лекций и заданий, наглядные пособия, инструменты, бумага, клей, видеоматериалы. Также различные материалы и приспособления для проведения опытов. В зависимости от темы, это могут быть: банки, скрепки, вода, масло, бумага, воздушные шарики, песок, соль, деревянные палочки, пластиковые стаканчики, линзы, фонарики, нитки, линейки и многое др..

Методические материалы

Имеется необходимый комплекс методического сопровождения: учебная программа, учебно-тематический план, конспекты занятий, методические пособия и пр., а также дидактический материал: упражнения, практические задания, игры, видеоматериалы и др.

Педагогические технологии

- Проблемное обучение: обучающимся предлагается активно взаимодействовать с проблемно-представленным содержанием обучения, в ходе которого он приобщается к объективным противоречиям научного знания и способам их решения. Учитесь мыслить, творчески усваивать знания.
- Проектное – обучающимся несколько раз за прохождение курса предлагается с учетом их интересов, проявить самостоятельность в планировании, организации и контроле своей учебно-познавательной деятельности, результаты которой должны быть "осозаемыми" и поработать над практическим проектом (моделью в конструкторе, картоне или другом материале) отражающем познавательные и творческие поиски, возможность внести новаторство.
- Информационные технологии используются как вспомогательные, для просмотра мультимедийных материалов, невозпроизводимых в классе опытов.
- Технология уровневой дифференциации обучения: ребята получают задания с учетом разных возрастных особенностей, их базовых возможностей, при условии достижения ими результата.
- Игровые технологии: в процессе реализации программы используются игры, в которых учебный материал используется в качестве средства игры (викторины, квесты, брейн-ринг) а также подвижные игры на снятие напряжения, но также с учетом проходимого материала (инерционный боулинг, угадай техническое средство показанное пантомимой и др.).

Методы проведения занятий, используемые для реализации данной программы: словесное объяснение (приемы: мини-лекции, беседа, обсуждение, показ, анализ), показ опытов и экспериментов, сопровождение самостоятельного творчества, практическая работа, проекты.

Формы аттестации

При отслеживании результатов деятельности используются следующие формы работы: итоговые занятия в конце каждого полугодия (конкурс идей, задачи, викторины, квесты), практическая работа (собственный проект).

Контрольно-измерительные материалы

Диагностика проводится 2 раза в году (в начале и в конце года) в формах: беседа, викторина, наблюдение за работой в малых группах над заданиями.

Диагностическая таблица.

№	ФИО	Показатели			
		Умение сравнивать, классифицировать (естественнонаучная грамотность)	Умение работать с техническим оборудованием	Творчество, креативная функциональная грамотность	Познавательная активность, интерес к исследовательской работе

Показатели определяются уровнем:

Высокий (В) – 3 балла; Средний (С) – 2 балла; Низкий (Н) – 1 балл

Критерии:

Высокий – быстро осваивает новые технологии в исследовательском деле, активно участвует в обсуждении проблемных вопросов и проектов – решений. Проявляет высокую познавательную активность, знает свойства основных веществ и материалов, аккуратно, быстро и качественно выполняет работу, стремится к самостоятельной творческой активности. Умеет работать с базовыми измерительными приборами. Может представить свою идею в виде рисунка или эссе. Доказать ее полезность и новизну. Умеет работать как самостоятельно, так и с партнером по проекту. В случае затруднений может попросить помощь у педагога. Готовится к занятиям: читает книги. Наблюдает явления сам. Делится с другими.

Средний – освоение новых технологий происходит постепенно, участвует в обсуждении в проблемных вопросов в зависимости от темы. Знает свойства некоторых материалов, работы не всегда аккуратные и качественные, проявляет творческую активность только на определенных этапах работы. Умеет пользоваться базовыми измерительными приборами. Может представить свою идею в виде рисунка или эссе. Но иногда испытывает затруднения в доказательстве. Редко спрашивает помощи у педагога. Иногда готовится к занятиям. Может поделиться найденной информацией об изобретениях или явлении.

Низкий – освоение новых технологий вызывает затруднение, воображение репродуктивное, часто не успевает выполнить работу, допускает небрежность в изготовлении и оформлении работ.

В обсуждениях участвует редко. Предпочитает слушать. Затрудняется в представлении проекта. Но может объяснить свою идею. Умеет пользоваться базовыми измерительными приборами.

Оценочные материалы

В работе используются следующие оценочные материалы: задания на наблюдение явлений, викторина, вопросы и задачи, практические задания (индивидуальные и групповые проекты).

Примеры задания на наблюдения явлений

Пример 1: Наблюдая, как падает мяч, мы можем предположить, что его что-то тянет вниз.

Но нужно много раз бросить шарики разного веса и размера, чтобы как Галилео Галилей предположить закон всемирного тяготения.

Пример 2: Можно взять губку и дощечку для разделки овощей, чтобы показать, как вода с гор поступает в реки. А потом берется в кране. Где губка, это метафорический образец земли. Во время дождей она впитывает воду. А потом отдает воду.

Пример 3: С помощью магнитов показать притягивание и отталкивание разно заряженных тел. Для пробы используется магнитный детский деревянный паровозик.

Далее можно предложить ребятам самим попробовать увидеть статическое электричество, для этого можно потереть о ладони тонкий целлофановый пакет (пушинка к стеклу тоже), и он начнет липнуть к рукам, даже при наличии расстояния в несколько миллиметров.

Пример 4: Испарение воды. Положить влажную салфетку на полчаса на подоконник (в карман старого пальто), она станет сухой. Т.к. вода испарится. Можно также предложить взвесить предварительно мокрую салфетку. А потом сухую.

Пример 5: Теплопроводность. Если закопать цветок в сугроб, он выдержит зиму, т.к. под толщей снега не проходит холодный воздух. Он работает как термос.

Или можно налить теплый чай в стакан и обернуть платком, через некоторое время потрогать платок руками, или чувствительным электронным градусником, он будет теплым. Т.к. передалось тепло.

Пример 6: Вода из атмосферы. Привяжите целлофановый пакет на ветку, утром там будет вода. Из воздуха. Выпадет конденсат при смене ночных и утренних температур, воздух отдаст воду земле, растениям, а также вашему целлофановому другу.

Пример вопросов викторины

Викторина имеет 4 тура.

1) Одно из заданий угадать изобретение по картинке. Все изобретения есть в программе.



2) В этом туре дается фотография изобретателя, и его изобретение. Нужно попробовать угадать, какое это изобретение.



Примеры задач на определение сформированности естественнонаучной и креативной функциональной грамотности

Пример 1. Рабочие при строительных работах раскопали трубу. Необходимо понять: в какую сторону течет вода?

Пример 2. На дереве живут дрозды, они красиво поют. Но в вашем дворе, рядом с деревом живет кошка, которая охотится на птиц. Предложите способ (не переноса гнезда с дерева и не вреда кошке) защитить птиц.

Пример 3. Внутри автомобиля поставили стакан воды. При резком торможении автомобиля, куда выплеснется вода? (В направлении движения, во все стороны, в обратную сторону).

Пример 4. Измерить температуру внутри модели домика и снаружи, для понимания теплозащиты.

Пример 5. Однажды глаза кошки спасли автолюбителя от аварии. Как вы думаете, как? Предложите свои изобретения для безопасности дороги на основе этого факта.

Пример 6. Сравните скорость пересечения коридора тяжелой и легкой игрушечной машинки с помощью часом и линейки. Как вы думаете, почему такая разница?

Пример группового задания. Предложить способы переработки мусора, быстрого строительства, хранения продуктов в путешествиях, мойку домашних животных для автовладельцев и др. Необходимо предложить идеи и представить проект, чертеж, модель из бумаги, картина, пластилина с пояснениями, как это будет работать.

**Для определения командной (парной работы), используется
задание «Узор под диктовку» (Цукерман и др., 1992)**

Оцениваем умение выполнить согласованно с партнером (под его руководство) действия, умение выделить и отобразить в речи существительные действия, а также передать (сообщить) их партнеру, планирующая и регулирующая функция речи.

Возраст: младший школьный 7-9 лет

Форма (ситуация оценивания): выполнения совместного задания в классе парами

Метод оценивания:

наблюдение за процессом совместной деятельности и анализ результата

Описание задания: двоих детей усаживают друг напротив друга за стол, перегороденный экраном (ширмой), одному дается образец узора на карточке, другому - фишки, из которых этот узор надо выложить. Первый ребенок диктует, как выкладывать узор, второй - действует по его инструкции. Ему разрешается задавать любые вопросы, но нельзя смотреть на узор. После выполнения задания дети меняются ролями, выкладывая новый узор того же уровня сложности. Для тренировки вначале детям разрешается ознакомиться с материалами и сложить один-два по образцу. Материал набор из трех белых и трех цветных квадратных фишек (одинаковых по размеру), четыре карточки с образцами узоров (рис. 3), экран (ширма)

Инструкция: сейчас будем складывать картинки по образцу. Но делать это мы будем не как обычно, а вдвоем, под диктовку друг друга. Для этого один из Вас получит карточку с образцами узора, а другой - фишки (квадраты), из которых это узор надо выложить. Один будет диктовать, как выкладывать узор, второй - выполняет его инструкции. Можно задавать любые вопросы, но смотреть на узор нельзя. Сначала диктует один, потом другой, - Вы поменялись ролями. А для начала давайте потренируемся, как надо складывать узор".

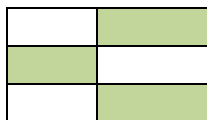
Критерии оценивания:

- продуктивность совместной деятельности оценивается по сходству выложенных узоров с образцами;
- способность строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что он знает и видит, а что нет; в данном случае достаточно точно, последовательно и полно указать ориентиры действия по построению узора;
- умение задавать вопросы, чтобы с их помощью получить необходимые сведения от партнера. способы взаимного контроля по ходу выполнения деятельности и взаимопомощи;
- эмоциональное отношение к совместно деятельности: позитивное (работают с удовольствием и интересом), нейтральное (взаимодействует друг с другом в силу необходимости), негативное.

Показатели уровня выполнения задания:

- 1) **низкий уровень:** узоры не построены или не похожи на образцы; указания не содержат необходимых ориентиров или формулируются непонятно; вопросы не по существу или формулируются непонятно для партнера
- 2) **средний уровень:** имеется хотя бы частичное сходство узоров с образцами; указания отражают часть необходимых ориентиров; вопросы и ответы позволяют получить недостающую информацию; частичное взаимопонимание;
- 3) **высокий уровень:** узоры соответствуют образцам; в процессе активного диалога дети достигают взаимопонимания и обмениваются необходимой информацией для построения узоров; доброжелательно следят за реализацией принятого замысла и соблюдением правил.

Пример узора, 1



Также участникам объединения предлагают в начале и конце года анкеты личных ожиданий и личных достижений при участии в программе. Пример анкет приводим ниже.

Анкета на начало учебного года

Привет, юный изобретатель! Поздравляем с началом творческого пути. Пожалуйста, ответ на несколько вопросов:

Ф.И.О. _____

Школа _____

Класс _____

Что Ты любишь делать? _____

Нравится ли тебе наблюдать разные явления, узнавать, как они работают?

Интересуешься ли ты изобретениями, машинами, механизмами, читаешь книги на тему? (С родителями. Может, смотришь научно-популярные мультфильмы, фильмы, ролики, блоги?)

Расскажи, пожалуйста, проводил ты уже какие – то эксперименты? _____

Что ты знаешь об основных веществах? Какие они вода? Воздух? _____

Какие у тебя пожелания, ожидания от занятий в объединении? _____

Кем ты мечтаешь стать? _____

Хочешь ли узнать что то новое о них? _____

Спасибо за ответ! Желаем Тебе Успехов!

Анкета в середине / конце курса

Привет, наш юный изобретатель! Мы рады заниматься с тобой и делать вместе открытия!

Чтобы было интересно и дальше поделись, пожалуйста, впечатлениями. Это очень важно для нас.

ФИО _____

Школа _____

Класс _____

Продолжи, пожалуйста, утверждения:

За время занятий в объединении «Юный изобретатель», я узнал новое.....:

Занимаясь в команде «Юный изобретатель» я научился

Создал проекты / презентовал свои идеи _____

Самым интересным для меня было

Самым трудным для меня было

Я встретил единомышленников /друзей _____

Пожелания / благодарности _____

Спасибо за твои ответы, дорогой друг! Желаем новых открытий и творческих свершений!

Список информационных источников

1. Альтов Г. И тут появился Изобретатель. – М: Детская Литература, 1984
2. Богданов В.В., Попова С.Н. История обыкновенных вещей. – М: Педагогика-Пресс, 1992
3. Ирвич Александр. Приключения Изобретений. – М.: Детская литература, 1990
4. Майкл Ди Специо. Занимательные опыты. Свет и звук. – М.: АСТ Астрель, 2008
5. Популярная механика, Журнал, 2017
6. Сиротюк А.Л. Обучение детей с учетом психофизиологии – М.: Т.Ц. Сфера
7. Смирнов Ю.И. Занимательные рассказы по физике, 2004
8. Черненко Геннадий. Простая Автоматика. – М: Детская литература, 1989

Электронные ресурсы:

9. Материалы портала Классная физика: [http://class-fizika.narod.ru/7_tren.htm]
10. Галилео Эксперименты:
https://www.youtube.com/results?search_query=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE+%D0%B7%D0%B2%D1%83%D0%BA
<https://www.youtube.com/watch?v=nFcmTTT9yiE>
и др.
11. Научное шоу профессора, Телеканал «Радость моя»
http://www.radostmoya.ru/project/akademiya_zanimatelnyh_nauk_fizika/

Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ от 29.12.2012 года;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утв. распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 года № 678-р;
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. N 28);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р).