

**Муниципальная автономная организация
дополнительного образования
«Центр детского творчества «Хибины» города Кировска»**

Принята на заседании
педагогического совета
от «21» апреля 2022 г.
Протокол №3

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОДО ЦДТ «Хибины»
Е.В. Караваева
«22» апреля 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Школа экспериментов»**

Направленность – естественно - научная
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся – 7-8 лет
Срок реализации программы – 1 год (144 часа)

Автор составитель:

Исаева Алёна Леонидовна
педагог дополнительного образования

г. Кировск
2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	5
1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН	6
1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	8
1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	20
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	21
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	21
2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	21
2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	22
2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	26
2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	29
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	33
Календарный учебный график	33

I. КОМПЛЕКС ОСНОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Школа экспериментов» направлена на развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество.

Программа предназначена для учащихся 1-2 классов, 7-8 лет.

Отбор содержания практической части программы осуществлен использованием модулей учебно-методических комплектов STA - студии - интеллектуальным практико-ориентированным продуктом АНПО «Школьная лига РОСНАНО».

Формой выражения внутренних потребностей в знаниях является познавательный интерес. Личность формируется и развивается в процессе деятельности. Через деятельность ребенок осознает, уточняет представления об окружающем мире и о самом себе в этом мире. Задача педагога предоставить условия для саморазвития и самовыражения каждому школьнику.

Одним из таких побуждающих и эффективных, близких и естественных для детей условий, является экспериментальная деятельность. Ребенок познает мир через практические действия с предметами, и эти действия делают знания ребенка более полными, достоверными и прочными.

Чем разнообразнее и интенсивнее поисковая деятельность, тем больше новой информации получает ребенок, тем быстрее и полноценнее он развивается.

Направленность программы – естественно-научная.

Уровень программы – базовый.

Программа разработана на основе конспекта курса «Научная лаборатория» Зарина Ивантер, программы курсов внеурочной деятельности «Я - исследователь, я - изобретатель», авторы: Киприянова Е. В., Кондакова А. А. и программы курса внеурочной деятельности «Лабораторно-химические исследования» - Калимуллина Р. Р.

А также программа дополнительного образования «Юный инженер», автор Шиверской И. Н.

При составлении программы ««Школа экспериментов»» за основу была взята программа внеурочной деятельности для учащихся начальной школы «Мои первые исследования», автор Т.Н. Дренина, а также программа кружка «Химия вокруг нас», автор Петухова В.И.

Настоящая программа не дублирует ни одну из вышеперечисленных программ.

Настоящая программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- «Методические рекомендации по разработке разноуровневых программ дополнительного образования ГАОУ ВО «МГПУ» АНО ДПО «Открытое образование»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 « Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22 мая 2020 г. № 15 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3597-20 «Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения дополнительных общеразвивающих образовательных программ МАОДО «ЦДТ «Хибины» г. Кировска.
- специальной литературы по данным направлениям деятельности (см. список литературы).

Актуальность данной программы обусловлена тем, что STA-образование является одним из современных трендов в мировом образовании. Естественные науки (S - science), технология (T - technology), искусство (A - art) — это те дисциплины, которые становятся самыми востребованными в современном мире.

В STA-образовании активно развивается креативное направление, включающее творческие и художественные дисциплины (промышленный дизайн, архитектура и индустриальная эстетика и т.д.).

Несложные опыты с предметами живой и неживой природы неизменно вызывают восторг детей и желание понять – почему же именно так происходит! А, как известно, возникающий вопрос и стремление найти на него ответ являются основой творческого познания и развития интеллекта.

С ростом научно-технического прогресса возрастает интерес детей к современной технике. Для того чтобы помочь ребенку направить его инициативу, развить технические способности, сформировать технические понятия, пространственные представления, научить составлять и читать простые чертежи и схемы, была разработана данная программа.

На занятиях ребята не только узнают о свойствах и приемах обработки различных материалов, но и учатся использовать различный инструмент, изготавливать из картона, бумаги, а также конструктора Fanclastic и Lego, различные технические конструкции и модели.

Отличительные особенности программы

Программа предусматривает усиление интеграции естественно - научных знаний, более широкое использование в обучении видов деятельности, направленных на развитие интеллекта учащихся, их творческого мышления. Курс имеет четко выраженную практическую направленность и реализуется на основе практических форм и методов организации занятий.

Отбор содержания практической части программы осуществлен с использованием модулей учебно-методических комплектов STA - студии - интеллектуальным практико-ориентированным продуктом АНО «Школьная лига РОСНАНО».

Главная отличительная особенность программы заключается в объединении элементов опытно-экспериментальной деятельности, начально-технического моделирования, и элементов декоративно-прикладного творчества.

Начальное техническое моделирование — это не только место пробы сил обучающихся в мире техники, но и развитие мышления, технических склонностей и первая ступенька для детей в подготовке для занятий в объединениях среднего звена, технического направления.

Элементы НТМ позволяют сформировать навыки изобретательского мышления, способность к нестандартным решениям и создавать мотивацию к научно-техническому творчеству.

Структурно модульная программа «Школа экспериментов» представлена в интеграции образовательных модулей.

Каждый модуль направлен на решение специфичных задач, которые при комплексном их решении обеспечивают реализацию целей STA-образования: развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательно-исследовательской деятельности и вовлечения в научно-техническое и естественно-научное творчество.

Адресат программы: программа рассчитана на учащихся 1-2 классов, возрастной категории 7-8 лет.

Для зачисления на общеразвивающую программу «Школа экспериментов», учащимся не требуется владение специальными знаниями и умениями.

Объем программы – 144 часа.

Форма обучения – очная.

Формы организации образовательного процесса – групповая.

Срок освоения программы - 1 год, 144 часа.

Режим занятий - 4 часа в неделю (2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом между занятиями 10 минут).

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: становление у школьников целостного представления о современном мире, роли техники и технологии, науки и искусства в нем.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать знания о новых видах практической деятельности – опыт и эксперимент;
- сформировать способность к самостоятельной работе;
- сформировать систему технических и технологических знаний и умений;
- научить составлять и читать простые чертежи и схемы;
- научить искусству работы с бумагой, картоном и другим несложным поделочным материалом;
- сформировать знания о свойствах и приемах обработки различных материалов;
- научить использовать различный инструмент, изготавливать из картона, бумаги, конструктора Fanclastic и Lego, различные технические конструкции и модели;
- сформировать знания о конкретных предметах и их свойствах;
- научить пользоваться приборами - помощниками при проведении опытов и экспериментов;
- научить создавать своими руками предметы декоративно-прикладного творчества;
- сформировать знания о различных видах декоративно-прикладного искусства, народного творчества и ремесел;
- научить создавать такой продукт, который будет интересен и востребован другими;
- развить художественную инициативу детей.

Развивающие:

- развить интерес к изучению естественнонаучных дисциплин;

- сформировать способности к самостоятельной работе;
- раскрыть интеллектуальные и творческие способности;
- развить память, внимание, мышление, мелкую моторику рук, глазомер.

Воспитательные:

- воспитать ответственность при выполнении работ;
- воспитать аккуратность, усидчивость, целеустремленность, коллективизм;
- активное участие в конкурсах и викторинах;
- добросовестное исполнение порученного дела.

Получение предметных результатов:

Образовательные:

- научатся определять, анализировать структуру, свойства, признаки, особенности взаимодействия веществ, материалов, предметов;
- научатся успешному выступлению на олимпиадах, играх и конкурсах;
- познакомятся с новыми видами практической деятельности – опыт и эксперимент;
- научатся самостоятельно (на основе моделей) проводить опыты с веществами (взаимодействие твердых, жидких и газообразных веществ, изменение их свойств при нагревании, охлаждении и механических воздействиях);
- получат опыт конструирования по схеме, картинке, условию, заданной теме;
- получат опыт создания крупных конструкций из различных деталей;
- получат опыт анализировать объект и представлять его в системе взаимосвязей и взаимообусловленностей (строение, функционирование, назначение; его существование во времени и пространстве и пр.).
- познакомятся с технологической последовательностью изготовления несложных конструкций.

Воспитательные:

- разовьют исследовательскую активность;
- познакомятся с научной картиной мира;
- приобретут познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности.

Развивающие:

- сформируют творческое мышление;
- разовьют интерес к изучению естественнонаучных дисциплин.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
раздел «Наука.Science»					
1.	Вводное занятие. Материалы и инструменты. Инструктаж по ТБ	2	1	1	Краткая самостоятельная работа
2.	Подземные богатства земли. Удивительные свойства песка.	4	2	2	Практическая работа
3.	Подсолнечное масло и его свойства. Изучение понятия плотности жидкостей.	6	3	3	Практическая работа
	Молоко и молочные продукты.	4	2	2	Практическая

4.	Полезные бактерии.				работа
5.	Витамины в жизни человека	4	2	2	Краткая самостоятельная работа
6.	Сода и ее свойства	6	3	3	Практическая работа
7.	Дрожжи и грибы-невидимки	4	2	2	Краткая самостоятельная работа
8.	Кристаллы и самоцветные камни	6	3	3	Практическая работа
9.	Органы чувств	4	2	2	Краткая самостоятельная работа
10.	Фокусница соль	4	2	2	Практическая работа
11.	Микромир или невидимый мир	4	2	2	Практическая работа
12.	Нанотехнологии	6	3	3	Практическая работа
13.	«Зеленая» аптечка лекарственные растения	- 4	2	2	Практическая работа

раздел «Технологии.Techology»

14.	«Симметричность LEGO моделей» - базовые знания конструирования	4	2	2	Краткая самостоятельная работа
15.	«Ручные механизмы»	4	2	2	Практическая работа
16.	«Центробежная сила»	2	1	1	Краткая самостоятельная работа
17.	Физические опыты оптика	4	2	2	Практическая работа
18.	«Зеленые биотехнологии»	6	3	3	Практическая работа
19.	«Охотники за микробами 2.0»	6	3	3	Практическая работа
20.	Знакомство с электричеством и магнетизмом	4	2	2	Практическая работа
21.	«Звуконаука»	4	2	2	Краткая самостоятельная работа
22.	Физические свойства металлов	4	2	2	Практическая работа

23.	Химический вольтметр	4	2	2	Краткая самостоятельная работа
24.	«Живая вода и другие случаи»	4	2	2	Практическая работа
25.	«Давление»	4	2	2	Практическая работа
26.	«Сила трения»	4	2	2	Практическая работа

Раздел «Искусство.Art»

27.	Выполнение моделей растений - техника «Оригами»	4	2	2	Творческая работа
28.	NANO - ART	6	3	3	Творческая работа
29.	Мягкие ладошки. Творческая мастерская настоящих художников.	4	2	2	Творческая работа
30.	Выполнение моделей животных - техника «Оригами»	4	2	2	Творческая работа
31.	Знание основ цветоведения	2	1	1	Практическая работа
32.	Русская народная игрушка	6	3	3	Творческая работа
33.	Работа в материале. Аппликация. Имитация мозаики.	6	3	3	Творческая работа
	Итого:	144	72	72	

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Содержание учебного плана обучения по разделу «Наука. Science»

Тема 1. Вводное занятие. Материалы и инструменты. Инструктаж по ТБ. – 2 часа

Теория + Практика: Знакомство с педагогом. Информация о содержании образовательной программы объединения. Режим работы объединения. Права и обязанности учащихся. Правила техники безопасности.

Тема 2. Подземные богатства земли. Удивительные свойства песка. – 4 часа

Теория: Беседа о полезных ископаемых. Интересные факты про мел и уголь.

Практика: Эксперимент № 1. Описание угля

Цель: ознакомление с происхождением и свойствами угля через исследовательскую деятельность с использованием специального оборудования; обогащение сенсорного опыта детей (осознание и анализ своих ощущений).

Материал: кусочек угля, молоток, лупы (по количеству детей).

Эксперимент № 2. Опыт с углем и водой

Цель: ознакомление со свойствами угля через исследовательскую деятельность.

Материал: кусочек угля, стакан с водой.

Эксперимент № 3. Сравнение и описание мела

Цель: ознакомление с происхождением и свойствами мела через исследовательскую деятельность; обогащение сенсорного опыта детей (осознание и анализ своих ощущений).

Материал: кусочки мела, меловая доска.

Эксперимент № 4. Опыт с водой и мелом

Цель: ознакомление со свойствами мела через исследовательскую деятельность.

Материал: кусочек мела, камень, стаканы с водой, лупы (по количеству детей).

Эксперимент № 5. Опыт с мелом и уксусом

Цель: ознакомление со свойствами мела через исследовательскую деятельность.

Материал: кусочек мела, стакан, уксус.

Эксперимент № 6. Опыт с песком.

Цель: ознакомление с происхождением и составом песка через исследовательскую деятельность с использованием специального оборудования.

Материал: тарелки, ложки, лупы по количеству детей.

Тема 3. Подсолнечное масло и его свойства. Изучение понятия плотности жидкостей – 6 часов

Теория: Мы с вами находимся в «Научной лаборатории». Мы должны быть внимательны и аккуратны с экспериментальными материалами. Материал: подсолнечное масло, фотография.

Беседа «История появления подсолнечного масла».

Практика: Эксперимент «Фейерверки в стакане»



Или разноцветный дождик! Как бы мы ни назвали этот эксперимент, он прекрасно рассказывает о том, что такая различная плотность жидкостей.

Материалов для опыта нужно совсем немного:

- Стеклянный стакан с водой;
- Растительное масло в отдельной посуде;
- Красители 2-3 цветов;
- Ложка.

Для начала добавьте немного красителя в масло, затем перелейте эту смесь в чашу с водой. Более легкое масло будет плавать поверх воды, а более тяжелый краситель начнет постепенно выбираться из своей маслянистой «темницы», при этом рисуя в воде занимательные узоры - своего рода фейерверки.

Если вы нальёте в стакан горячую воду, она окрасится очень быстро. В холодной полет, и растворение крупинок красителя пойдёт медленнее. Как вы помните, это происходит из-за того, что молекулы в горячей воде движутся быстрее, а значит, быстрее растворяют попавшее в воду вещество.

Тема 4. Молоко и молочные продукты. Полезные бактерии – 4 часа

Теория: Мы сегодня узнаем много интересной информации о продукте питания, который очень полезен и должен быть включен в рацион любого ребенка, а особенно грудного малыша. Наверное, вы все уже догадались, о каком продукте идет речь! (Молоко). Беседа про молоко.

Практика: Эксперимент. Цель: научиться делать домашний творог, узнать и понять каким образом молоко превращается в кисломолочный продукт-творог. Знакомство с полезными молочнокислыми лактобактериями. Необходимые материалы: стаканчики с молоком, дольки лимона или лимонная кислота. Ложечки. Ситечки или марля/бинтик. Емкости для сыворотки, стекающей с ситца/марли. Влажные салфетки/полотенца для рук. Педагог: возьмём молоко и лимонную кислоту. Наберем в ложечку кислоту и добавим в молоко, перемешаем.

Наблюдаем. Эксперимент: «Пишем тайное послание». Необходимые материалы: молоко, стаканчики, ватные палочки гигиенические, лампа или пар чайника (показывает итог эксперимента педагог).

Опыт «Рисование на молоке»



Нам понадобятся: суповая тарелка; бутылка молока (лучше всего — 2,5%); бутылка средства для мытья посуды; несколько гигиенических ватных палочек; четыре разных пищевых красителя.

Последовательность действий:

Наливаем полную тарелку молока. Нужно дождаться, пока жидкость успокоится и перестанет двигаться, иначе красители расплывутся раньше времени. В центре тарелки ставим несколько точек (пятен) красителями разных цветов. Обильно смочите кончик ватной палочки средством для мытья посуды. Аккуратно поместите кончик в самый центр тарелки, окунув его на 2-3 мм.

Ждите и - наслаждайтесь!

Научное толкование: Секрет фокуса заключается в следующем. Молекулы моющего средства имеют червеобразную форму. Длинная часть (хвост) состоит из гидрофобных групп, стремящихся покинуть воду, а короткая «голова» молекулы является гидрофильной, то есть, наоборот, дружественной к воде. При этом гидрофобная часть молекулы «позаимствована» у жиров и притягивается к ним, таким образом, моющее средство - связующее звено между жидкостью и жиром. Оно обволакивает жировые частицы пленкой, после чего они легко смываются.

Но молоко — это эмульсия, состоящая из равномерно распределенных в водной среде капель молочного жира! То есть гидрофобные «хвосты» молекул моющего средства начинают «гоняться» за жиром, который равномерно распределен в жидкости. Поэтому молоко «самоперемешивается» — это довольно тонкий процесс, практически невидимый, если предварительно не подкрасить эмульсию пищевым красителем.

Тема 5. Витамины в жизни человека – 4 часа

Теория: Цель:

- познакомить детей с понятием витамины;
- воспитывать осознанное отношение учащихся к собственному здоровью;
- формировать мотивацию к ЗОЖ.

Задачи:

- познакомить детей с понятием «витамины» и с витаминами А, В, С.;
- продолжить формировать у детей представление о полезных продуктах, в которых содержаться витамины.

Практика: Эксперимент с витамином С «Синий йод»

Цель: ознакомление со свойствами витамина С через исследовательскую деятельность.

Материал: 3 емкости для жидкости, 1 таблетка (1000 мг) витамина С, раствор йода спиртовой 5%, перекись водорода 3%, крахмал, мерные ложки, мерные чашки.

Вывод: йод, вступая в реакцию с крахмалом, окрашивает его в синий цвет. Витамин С, наоборот, старается сохранить йод бесцветным.

В борьбе между крахмалом и витамином С, в конце концов, побеждает крахмал, и жидкость через какое-то время окрашивается в темно-синий цвет.



Тема 6. Сода и ее свойства – 6 часов

Теория: Молекулы – это маленькие частички любого вещества. У каждого вещества свой состав молекул – кубиков. Сода тоже состоит из молекул. Педагог показывает детям кубики. Давайте посмотрим и представим, что кубики — это маленькие молекулы соды. Когда мы их выстраиваем, то и получаем вещество – Сода.

Практика: Эксперимент «Исчезающие кляксы» Цель: Значение чистящих и дезинфицирующих (антисептических) свойств соды. Раздаем детям заранее подготовленные тарелочки, испачканые акварельной краской. Выдаем губки, соду, воду. Дети посыпают содой пятнышко, растирают влажной губкой. Педагог объясняет, что сода помогает очистить загрязнения с поверхности.

Эксперимент «Растущие кристаллы» Материал: Сода, пластиковые стаканчики, шерстяная нитка, 2 скрепки, пластиковая тарелочка. Педагог: Наливаем в два стаканчика теплую воду, добавляем в воду 5-6 ложек соды. Перемешиваем раствор. Берем шерстяную нить, привязываем к концам нити по скрепке. Скрепки будут являться «якорями». Погружаем «якоря» в стаканчики так, чтобы нить не касалась тарелочки.

Эксперимент «Мягкая водичка»

Материал: Сода, пластиковые стаканчики, пластиковая тарелочка, спринцовки, шприцы, ложечки. Выдаем детям два стакана с водой, соду, ложку. В один стаканчик насыпаем соду, размешиваем ложечкой. Наблюдаем, что происходит с водой.

Тема 7. Дрожжи и грибы-невидимки – 4 часа

Теория: Цель: узнать об особенностях строения и питания грибов невидимок.

Задачи:

- познакомиться с особенностями строения и способом питания дрожжей;
- провести экспериментальную работу по выращиванию дрожжей;
- расширить знания о значение грибов – невидимок в жизни и хозяйственной деятельности человека.

Дрожжи – грибы невидимки. Гриб Мукор и гриб Пеницилл.

Плесень и загадки грибного царства. Чайный и молочный гриб.

Практика: Опыт «Зубная паста для слона»



Нужны: Пластиковая бутылка, поднос, сухие дрожжи, 6%-ная перекись водорода, пищевой краситель, жидкое мыло или жидкость для мытья посуды, вода.

Опыт: Поставьте бутылку на поднос. Залейте в нее полстакана перекиси водорода, добавьте немного мыла или моющего средства и не пожалейте пищевого красителя. Отдельно в чашке тщательно перемешайте 2 столовые ложки теплой воды и 1 чайную ложку дрожжей (трудитесь над этим не меньше минуты), а затем вылейте смесь в бутылку. Почти сразу из нее активно полезет цветная пена, напоминающая зубную пасту, которую выдавливают из большущего тюбика.

Что происходит: Перекись водорода распадается на воду и кислород, а дрожжи как катализатор ускоряют реакцию. Мыло вносит свой вклад, умножая пузыри. Кстати, бутылка и «зубная паста» нагреются - во время реакции выделяется тепло.

Опыт «Живые дрожжи»



Сухие дрожжи похожи на маленькие безжизненные шарики. Но это лишь до тех пор, пока не оживут миллионы крохотных микробов, которые дремлют в холодном и сухом виде.

Давайте их оживим. Налейте в кувшин две столовых ложки теплой воды, добавьте в нее две чайной ложки дрожжей, затем одну чайную ложку сахара и перемешайте.

Дрожжевую смесь вылейте в бутылку, натянув на ее горлышко воздушный шарик. Поставьте бутылку в миску с теплой водой.

Когда дрожжи оживут и начнут, есть сахар, смесь наполнится пузырьками уже знакомого детям углекислого газа, который они начинают выделять. Пузырьки лопаются, и газ надувает шарик.

Тема 8. Кристаллы и самоцветные камни – 6 часов

Теория: Какие вы знаете сказки, легенды, в которых рассказывается о драгоценных камнях. Придумайте в группе историю о том, как появились самоцветные камни. Просмотр презентации о драгоценных, полудрагоценных и поделочных камнях.

Практика: Опыт по выращиванию кристаллов.

Тема 9. Органы чувств – 4 часа

Теория: у человека есть пять органов чувств – глаза, уши, нос, язык, кожа. С их помощью человек получает информацию об окружающем мире. Каждый орган отвечает за отдельное чувство. Сегодня мы рассмотрим их поподробнее.

Зрение, за которое отвечают глаза и слух, за который отвечают уши. Глаза. Радужная оболочка. Ресницы и веки. Дефекты зрения.

Практика: Эксперимент «Значение зрения». Попросите ребенка закрыть один глаз, а потом покажите ему два карандаша, из которых один будет чуть-чуть ближе к Вам. Вывод: Используя один глаз, намного труднее определить, какой карандаш ближе. Поэтому полную и достоверную информацию о том, что нас окружает можно получить, используя 2 глаза.

Эксперимент «Иллюзия зрения». Распечатайте для демонстрации картинки и дайте детям посмотреть на каждую отдельную картинку от 3 до 10 секунд. Спросите, что они видят. В результате каждый ребенок должен увидеть движение. Вывод: глаза так воспринимают идущий от предмета свет, что в мозг приходит ошибочная информация.

Тема 10. Фокусница соль – 4 часа

Теория: Цель: поставить перед детьми задачу, которую в ходе проведения опытов, нужно будет решить. Беседа о свойствах соли, где она добывается. Цель: повторить основные свойства соли.

Чем отличается от сахара? Педагог в ходе беседы может демонстрировать характеристики соли: пересыпать, насыпать ложку соли в стакан и размешать, сравнивать с цветами, тем самым подсказывая следующую характеристику. Динамическая пауза.

Практика: Опыт № 1 (просмотр видео) Цель: изучить способ выпаривания соли. Что понадобится, чтобы выпарить соль?

Опыт № 2 «Ледяные самоцветы: красим лед изнутри». Цель: показать свойство соли растворять лед.



Нужны: Формочки для льда (подойдут также любые чаши и миски), поднос с бортиками, соль, жидкие пищевые красители или краски, пипетки или чайные ложки.

Опыт: заранее, с вечера, наморозьте побольше льда в больших и маленьких формочках. На следующий день приготовьте в нескольких емкостях крепкие солевые растворы и добавьте туда краски. Разложите ледяные фигурки на подносе, и пипеткой или чайной ложкой капайте на них солевые растворы. Соль будет плавить лед, «пробуривая» в нем ходы, а краска окрасит изнутри причудливыми узорами.

Что происходит: когда натрий в соли вступает в контакт со льдом, происходит реакция с выделением тепла, что заставляет лед таять. Именно поэтому в гололед улицы посыпают смесью песка и соли.

Опыт № 3 Цель: доказать, что соль чистящее средство Материалы: 2 грязных стакана, губка для мытья посуды, соль.

Тема 11. Микромир или невидимый мир – 4 часа

Теория: Строение клетки – невидимый мир клетки. Причины гибели клеток. Клеточная смерть. Раковые клетки. Интересные факты о клетках.

Практика: Практическая работа «Изготовление и рассматривание микропрепарата кожицы лука». Под лупой можно рассматривать части растений непосредственно, без всякой обработки. Чтобы рассмотреть что-либо под микроскопом, нужно подготовить микропрепаратор. Объект помещают на предметное стекло. Для лучшей видимости и сохранности его кладут в каплю воды и покрывают сверху очень тонким покровным стеклом.

Приготовьте микроскоп к работе, настройте свет. Предметное и покровное стёкла протрите салфеткой. Пипеткой капните каплю слабого раствора йода на предметное стекло.

Возьмите луковицу. Разрежьте её вдоль и снимите наружные чешуи. С мясистой чешуи оторвите иголкой кусочек поверхностной плёнки пинцетом. Положите его в каплю воды на предметном стекле.

Осторожно расправьте кожицу препаровальной иглой. Накройте покровным стеклом. Временный микропрепарат кожицы лука готов.

Приготовленный микропрепарат начните рассматривать при увеличении в 56 раз (объектив х8, окуляр х7). Осторожно передвигая предметное стекло по предметному столику, найдите такое место на препарате, где лучше всего видны клетки. Что наблюдаем. На микропрепарate видны продолговатые клетки, плотно прилегающие одна к другой.

Тема 12. Нанотехнологии – 6 часов

Теория: Нанотехнологии — это технологии, дающие возможность работать с маленькими объектами, измеряемых в нанометрах, а «нанонаука» — это область изучения маленьких частиц, называемых «наночастицами» и свойств этих частиц («нановеществ» и «наноматериалов»).

Нанотехнологии состоят из достижений в области химии, физики, биологии и других наук.

В общем-то, нанотехнологии – это достижения будущего!

Практика: как сделать неинютоновскую жидкость



Для приготовления вязкой массы понадобятся:

- крахмал;
- вода;
- ёмкость для смешивания.

1 этап: необходимо высыпать крахмал в глубокую тарелку. Пусть ребенок опишет свои ощущения. Какой на ощупь крахмал? На что похож? Попробуйте сравнить его с сухой мукой. Крахмал можно взять картофельный или кукурузный. Существенных отличий нет.

2 этап: налить в тарелку с крахмалом воду. Воды брать столько же, сколько и крахмала. Например, на 900 гр. крахмала ушло 900 мл. воды. Подливайте воду понемногу.

3 этап: теперь начинается непосредственно изучение свойств данной вязкой массы. Наберите полную руку массы и сделайте из нее шарик, помните, подавите. Масса станет твердой.

4 этап: если не шевелить руками, то масса станет жидкой и будет просачиваться сквозь пальцы.

5 этап: можно плавно опускать руки в массу, пока пальцы не погрусятся глубоко, а потом резким движением попытаться достать руки из жидкости. Не тут-то было! Руки, как зацементированные в массе, поднимают тарелку в воздух.

6 этап: и напоследок, если массы много, и позволяет размер емкости, то можно попробовать попрыгать и побегать по данной чудо жидкости.

Почему так происходит? Когда массы сдавливают, молекулы крахмала соединяются и масса становится твердой. Если же массу не сжимать, молекулы могут

свободно двигаться, и масса начинает течь, как жидкость. Жидкость, вязкость которой зависит от градиента скорости, называется неньютоновской жидкостью. Простыми словами, чем сильнее жмем, давим, бьём, тем тверже становится масса.

Тема 13. «Зеленая» аптечка - лекарственные растения – 4 часа

Теория: Школьники читают текст о средневековой лечебной практике с помощью растений, применяемых по принципу «подобное лечится подобным». Четыреста лет с тех пор, как этот принцип начал применяться - достаточный срок, чтобы понять ограничение такого подхода. На фоне этих представлений мы переходим к обсуждению современной ситуации.

Практика: сейчас известно, что соки растений состоят из разных веществ. Сами же вещества состоят из молекул. Исходя из этих представлений, попробуйте объяснить «работу лекарственных растений».

Содержание учебного плана обучения по разделу «Технологии.Technology»

Тема 14. «Симметричность LEGO моделей» - базовые знания конструирования – 4 часа

Теория: Основы конструирования и моделирования. Вспомнить основные детали LEGO, вспомнить способы крепления, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях

Практика: Сборка моделей из конструктора Фанкластик и Lego.

Тема 15. «Ручные механизмы» - 4 часа

Теория: Виды ручных инструментов и механизмов. Ручной манипулятор. Виды простых механизмов: рычаг, клин, винт и пр.

Практика: Сборка ручной катапульты. Конструирование устройства захвата. Улучшение

устройства захвата, в устройство захвата и подъёма. Подготовка творческих проектов.

Он-лайн тестирование: <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7560/train/256999/>

Тема 16. «Центробежная сила» - 2 часа

Теория: сегодня я предлагаю узнать об одной из удивительных сил, которые существуют в нашем мире. Целью урока является расширение программного материала по теме: «Силы в природе».

Практика: Эксперименты. Материал: тазик, мячик-попрыгунчик, иллюстрации. Опыт с тазиком и мячиком.

Если взять обычный мячик попрыгунчик и тазик, то по мере раскручивания тазика мячик будет подниматься все выше и выше и вылетит совсем, а если остановить движение, то мячик упадет на дно тазика.

Обучающая игра. 1.Материал: ленты, короны Солнца и Земли, мелодия для игры.

2.Земля-волшебница. Материал: глобус или карта, корабль маленький игрушечный и фигурку человечка из Лего. Поделка. Демонстрация центробежной силы. Материал: маркер, пластилин, нити, белая бумага, компакт-диск. Педагог демонстрирует готовую юлу и спрашивает, как можно использовать данное изобретение.

Тема 17. Физические опыты оптика – 4 часа

Теория: Теоретическая подготовка к проведению физических опытов, рассмотрение различных оптических явлений и их возникновение в окружающей среде.

Практика: Работа с применением линз, микроскопа, и рабочего стенда

Тема 18. «Зеленые биотехнологии» - 6 часов

Теория + Практика: Кейс «Jack and the beanstalk» - дискуссия о направлениях развития сельского хозяйства. Получение биологических образцов. Посадка биообразцов. Приготовление растворов ускорителей ростов. Определение проектной (的独特性) концентрации растворов.

Кейс «An unweeded garden» Интерактивное получение теоретической информации о гибридиках. Выделение культур микроорганизмов из образцов. Описание морфологии культур. Микроскопирование.

Материал темы составлен на основе модуля STA студии – «Зеленые биотехнологии»

Тема 19. «Охотники за микробами 2.0» - 6 часов

Теория + Практика: Лаборатория анатомии растений и микробиологии. Исследовать анатомию листьев и стеблей растений. Научиться делать поперечные срезы стеблей при помощи микротома.

Лаборатория гидробиологии пресноводных водоемов. Изучение животных и растений – микроскопических обитателей водоема. Обнаружить, сравнить, изучить гидробионтов. Выделение и изучение микрофлоры.

Лаборатория цитологии и микробиологии. Узнать, что такое наноразмерность, сделать несколько вычислений наноразмеров реальных препаратов из клеток и тканей. Знакомство с устройством микроскопа – окуляр и объектив.

Материал темы составлен на основе модуля STA студии – «Охотники за микробами 2.0»

Тема 20. Знакомство с электричеством и магнетизмом – 4 часа

Теория: Цель: формируем представление об электричестве, магнетизме и их свойствах. Способствовать овладению некоторыми способами обнаружения магнетизма способствовать формированию у детей познавательного интереса. Развивать любознательность, наблюдательность, мыслительную и творческую деятельность. Познаем природное явление электричество и объясняем его с физической точки зрения. Правила пользования электроприборами безопасности.

Практика: Совместные опыты. Материал: магниты, железная и деревянная ложка, пластиковый стакан, блюдце. Возьмем магниты и почувствуем силу их притяжения или отталкивания друг с другом. Помните, как хорошо магнитятся магнитики к холодильнику? Теперь попробуем посмотреть, как к нашим магнитам притягиваются разные предметы.

Тема 21. «Звуконаука» - 4 часа

Теория: Знакомство с современной электронной и компьютерной музыкой. Знакомство с миром электронной музыки, ее историей, связью с техникой.

Понятие звуковой волны, ее физических характеристик: частоты, амплитуды и т.д.

Введение понятий «строй», «лад», «гамма», понятий пропорций, обозначающих разницу звуков в гамме.

Программирование микроконтроллеров (на примере Ardui-no Nano)

Практика: Создание монохорда.

Поиск частот для каждого звука нотного стана, а также настройка монохорда с помощью тюнера + сборка динамика для синтезатора.

Сборка и программирование синтезатора. Игра для обобщения знаний и подготовка проектов к презентации (музикализация, освоение простейших пьес)

Материал темы составлен на основе модуля STA студии – «Звуконаука»

Тема 22. Физические свойства металлов – 4 часа

Теория: Материал: изображение периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Дидактическая игра «Загадки из металлов» Цель: формирование первичных представлений об объектах окружающего мира, их свойствах. Посмотрите, у меня есть карточки с названиями металлов. Сейчас я загадаю вам загадки, а вы на карточках найдите правильный ответ. Рассказ-беседа «Свойства металлов».

Практика: Эксперимент № 1. Волшебное притяжение металла Цель: ознакомление со свойствами металлов через исследовательскую деятельность. Материал: магнит, металлические предметы. Даём детям магнит, они находят металлические маленькие предметы в помещении, заранее подготовленные педагогом. Вывод: металлические предметы притягиваются магнитом, вода не препятствует магнитному притяжению.

Эксперимент № 2. Магнитные танцы Цель: ознакомление со свойствами металлов через исследовательскую деятельность. Материал: металлическая стружка, плотный картон, магнит, стаканы одноразовые (4 шт.). Вывод: стружка – это тоже металл, а металл притягивается к магниту.

Эксперимент № 3. Магнитная цепочка Цель: ознакомление со свойствами металлов через исследовательскую деятельность. Вывод: касание конца магнита к металлическим скрепкам приводит к возникновению у каждой скрепки северного и южного полюса. Эти полюсы ориентируются в том же направлении, что и у магнита. Каждая скрепка стала магнитом.

Тема 23. Химический вольтметр – 4 часа

Теория: Вольтметр – один из самых востребованных приборов в мастерской, блока питания или химического источника тока (батарейки или аккумулятора). Простейшая схема электронного вольтметра.



Задача 3. Химический вольтметр

Используя знания химии, из фруктов и гвоздей легко можно собрать химический источник тока. Но имея источник тока, хотелось бы узнать какие-то его характеристики — электродвижущую силу или силу тока в цепи, в которой этот источник тока используется. Предложите смесь химических веществ, которая может выполнять роль химического вольтметра или амперметра (на ваш выбор), если подключить ее соответствующим образом к любой электрической цепи постоянного тока. По изменению цвета смеси вы должны получить информацию о величине напряжения или тока в цепи. Поясните, как именно вы будете интерпретировать показания вашего химического вольт- или амперметра? Какова его точность и границы применимости?

Практика: Опыт «Химический вольтметр». Используя знания химии, из фруктов и гвоздей легко можно собрать химический источник тока. Но имея источник тока, хотелось бы узнать какие-то его характеристики - электродвижущую силу или силу тока в цепи, в которой этот источник тока используется. Предложите смесь химических веществ, которая может выполнять роль химического вольтметра или амперметра (на ваш выбор), если подключить ее соответствующим образом к любой электрической цепи постоянного тока. По изменению цвета смеси вы должны получить информацию о величине напряжения или тока в цепи. Поясните, как именно вы будете интерпретировать показания вашего химического вольт- или амперметра? Какова его точность и границы применимости?

Тема 24. «Живая вода и другие случаи» - 4 часа

Теория: Тема состоит из 6 кейсов модуля STA студии: «Вода живая», «Полет инженерной мысли», «Наномембрана», «Musor.net», «Nanoart», «Внимание, коррозия!»

Этот раздел – рабочее поле для исследования, записей, графиков, таблиц и подсчетов.

Практика: Опыт: «Влияние обычной и нагретой в микроволновой печи воды на живые организмы»

Кейс «Полет инженерной мысли» - что нужно сделать, чтобы стать конструктором самолетов?

Изучить процесс работы мембран. Создание собственной литографии. Изучить процесс коррозии.

Материал темы составлен на основе модуля STA студии – «Живая вода и другие случаи»

Тема 25. «Давление» - 4 часа

Теория: Давление есть повсюду. Воздух давит на поверхность Земли – это атмосферное давление. Атмосферное давление может увеличиваться и уменьшаться (падать). Это зависит, например, от температуры воздуха. Холодный воздух тяжелее, теплый – легче. Животный мир тоже приспосабливается к изменениям давления воздуха. У летучих мышей есть внутренний измеритель давления. Ученые считают, что он находится в слуховом аппарате мышей. Животные покидают свои жилища, когда атмосферное давление падает.

Практика: Опыт № 1 Цель: показать существование давления на предметы Материалы: сок в пакетиках с трубочкой для каждого. Пакетик вдавился и потерял свою первоначальную форму, так? Почему так произошло? Оказывается, это происходит потому, что часть воздуха ушла из пакетика, а наружный воздух сдавил его.

Опыт № 2 Цель: показать, что давление может менять свою силу. Материалы: длинная линейка, газета.

Опыт № 3 Цель: показать, как меняется давление воздуха в зависимости от его объема. Материалы: 2 пластиковые бутылки, одна из них с дополнительным отверстием, воздушные шарики, стакан с водой, миска, вода. До проведения опыта в одной из бутылок педагог делает посередине бутылки отверстие, чтобы его можно было легко закрыть пальцем.

Тема 26. «Сила трения» - 4 часа

Теория: у меня дома стали сильно скрипеть двери. Почему и как это исправить? Педагог спрашивает: бывало ли такое у них дома? Что делали? Кто знает, почему такое происходит?

Практика: Опыт № 1 Цель: дать представление о силе трения покоя, показать способ ослабления силы трения покоя. Материалы: шестигранный карандаш, книги.

Опыт № 2 Цель: сила трения качения меньше, чем сила трения скольжения. Материалы: карандаш, книга.

Опыт № 3 Цель: сила трения тормозит движение. Материалы: вареное и сырое яйцо, тарелка.

Опыт № 4 Цель: показать, что силу трения покоя можно уменьшить, ослабить. Материалы: стакан, пшено, наперсток.

Опыт № 5 Цель: показать, что и в жидким состоянии вещества могут испытывать силу трения. Материалы: марганцовка, стеклянная банка с водой, пипетка. Подведение итогов занятия.

Содержание учебного плана обучения по разделу «Искусство.Art»

Тема 27. Выполнение моделей растений - техника «Оригами» - 4 часа

Теория: Вид декоративно-прикладного искусства; древнее искусство складывания фигурок из бумаги.

Виды и техники оригами. История оригами.

Практика: Выполнение моделей растений.

Тема 28. NANO – ART – 6 часов

Теория: что тебе известно о литографии? Технология изготовления литографического карандаша.

Практика: Создание собственной литографии.

Тема 29. Мягкие ладошки. Творческая мастерская настоящих художников – 4 часа

Теория: Материал: подсолнечное масло, масло оливковое, стаканчики одноразовые, тарелки одноразовые, ложечки пластиковые.

Цель: научиться определять сходства и отличия:

1-е свойство: Цвет. Для того, чтобы определить в каком стаканчике находится подсолнечное масло, вы можете, посмотреть на цвет масла в одном и в другом стаканчике.

2-е свойство: Запах. По способу изготовления растительные масла бывают рафинированными и холодного отжима. Аромат, присущий тому или иному виду растительного масла ярче выражен у масла, изготовленного путем холодного отжима. Подсолнечное масло холодного отжима обладает приятным ароматом жареных семечек.

3-е свойство: Состав. В подсолнечном масле содержатся незаменимые полезные жирные кислоты: линолиевая и линоленовая.

Эти кислоты очень необходимы для нашего здоровья. В подсолнечном масле также много полезных витаминов: А, В, Д, Е и микроэлементов - помощников нашего организма.

Практика: Опыт «Пухлые краски»



Нужны: Блинная мука, мелкая соль, вода, пищевые красители или гуашь, ватные палочки или толстая кисть, плотная бумага для рисования.

Опыт: чтобы сделать краску одного цвета, нужно смешать в стаканчике 1 столовую ложку муки и 1 столовую ложку соли, а затем добавить туда три столовые ложки воды и краску. Таким же образом подготовьте краски других цветов. Рисовать лучше на плотной бумаге или картоне ватными палочками или толстой кисточкой (для каждого цвета используйте отдельную). После того, как рисунок будет готов, «испеките» его в микроволновке — достаточно будет 4-5 минут на мощности 600 Вт. За это время краски вспухнут и затвердеют и рисунок станет объемным.

Что происходит: Наша краска, по сути, это обычное тесто, только цветное, поэтому оно и поднимается в микроволновке.

Эксперимент «Мягкие ладошки» Необходимые материалы: подсолнечное масло, пластиковые стаканчики, ватные спонжики (диски). Цель: определить полезное свойство подсолнечного масла для косметологии. Подсолнечное масло благотворно влияет на состояние кожи человека. Может применяться и в пищу, и в качестве косметического ухода.

Эксперимент. Творческая мастерская настоящих художников. Необходимые материалы: масло рафинированное, кисточки, палитра или емкости для смешивания, стаканчики с водой, салфеточки, бумага для рисования, желательно альбомная, краска сухая либо густая гуашь, ложечки. Цель: научиться работать с масляными красками, освоить новые техники в рисовании.

Тема 30. Выполнение моделей растений - техника «Оригами» - 4 часа

Теория: Вид декоративно-прикладного искусства; древнее искусство складывания фигурок из бумаги.

Виды и техники оригами. История оригами.

Практика: Выполнение моделей животных.

Тема 31. Знание основ цветоведения – 2 часа

Теория: Основы колористики (природа цвета, основные, составные и дополнительные цвета, основные характеристики цвета). Цветовой круг.

Практика: Составление различных типов цветовых гармоний. Составление ароматический и хроматический тональных масштабов.

Тема 32. Русская народная игрушка – 6 часов

Теория: Беседа с учащимися о русской народной игрушке. Дымковская, Каргопольская, Богородская, Филимоновская игрушка, матрешка и т.п. История промысла.

Практика: Задание 1: выполнить композицию с какой-либо игрушкой (по выбору педагога) на цветном фоне (драпировки). Материал-гуашь.

Задание 2: выполнить композицию на свободную тему, используя персонажи игрушек. Материал-гуашь.

Задание 3: выполнить композицию на основе элементов игрушки (цвет, орнамент). «Коврик», «Буквица» и т.п. (по выбору педагога). Материал-гуашь.

Тема 33. Работа в материале. Аппликация. Имитация мозаики – 6 часов

Теория: Понятие «аппликация». Понятие «фактура». Влияние фактуры на раскрытие образа.

Практика: Задание: выполнить аппликацию из бумаги или ткани (техника мозаики). Эскизом к заданию считать работу из темы «Животные и растения». Задание: Аппликация из ткани или бумаги. Выполнить аппликацию на тему: «Животное», «Животное с детёнышем», «Птица», «Насекомое на цветке» (по выбору).

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные:

- способность обучающихся к самообразованию, саморазвитию и личностному самоопределению;
- умение использовать знания о природных, химических явлениях в повседневной жизни;
- разовьют вкус и профессиональное чутье, чувственного восприятие, эмоциональную отзывчивость на произведения декоративного искусства, наглядно образное мышление;
- освоят специфические особенности раскрытия художественного образа средствами декоративной композиции;
- разовьют художественный кругозор и творческие способности;
- сформируют мотивацию к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Предметные: будут иметь представления о живой и не живой природе, различных реакциях и процессах.

Будут знать:

- о декоративной композиции;
- технические навыки декоративной работы;
- правила обращения с различным лабораторным оборудованием;
- правила проведения опытов;
- составлять орнаментальные композиции;
- выделять главное цветом, формой, размером;
- знать историю декоративного искусства и исторические этапы развития;
- различные физические явления.

Будут уметь:

- работать с различным лабораторным оборудованием;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования;
- составлять различные типы цветовых гармоний;
- умение придумывать декоративные композиции;
- делать выводы исходя из собственных наблюдений, грамотно отстаивать свою точку зрения.

II. КОМПЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных часов на год: 144 академических часа.

Учебный график обучения рассчитан на 36 учебных недель. Занятия по программе проводятся с 5 сентября по 31 мая, каждого учебного года, включая каникулярное время, кроме зимних каникул (праздничных дней)

Занятия и аттестация учащихся проводятся в соответствии с календарно-учебным графиком – ПРИЛОЖЕНИЕ №1

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-технические ресурсы:

- аудиовизуальная (проектор, экран) и компьютерная техника (ПК учителя, колонки);
- технические средства обучения: магнитно-меловая доска;
- средства фиксации окружающего мира (фото- и видеокамера);
- Интернет;
- оборудование для проведения перемен между занятиями (настольные развивающие игры, наборы ролевых игр);
- наличие инструментов и приспособлений для выполнения творческих работ (альбомы и тетради для раскрашивания, краски, карандаши, ножницы, цв. бумага, картон, клей и т.д.). Бумага для печати;
- средства индивидуальной защиты перчатки, защитные очки;
- учебно-практическое оборудование (микроскоп, термометр, нитратомер, пробирки, чашки Петри, лабораторные стекла, лупы и т.д.);

- Картинки, фотографии, рисунки по следующим темам: автомобили различного назначения: грузовые, легковые, «скорая», «милиция», подъемные краны, трактор, автобус и др.; воздушный транспорт: вертолеты, самолеты разного вида и назначения; водный транспорт: разного исторического периода и назначения; подводные лодки, батискафы; космические аппараты; поезда; животные, насекомые, рыбы, рептилии, птицы; динозавры; люди разных профессий, дети;

– демонстрационные пособия (демонстрационные карточки, муляжи, макеты и т.д.);
Методическое и дидактическое обеспечение:

- учебная, методическая, дополнительная, специальная литература;
- развивающие и диагностические материалы: тестовые задания, игры, викторины;
- наглядные и раздаточные материалы;
- энциклопедические и справочные издания.

Электронные ресурсы обеспечения программы:

- <https://nano-grad.ru/> Цифровой Наноград - город, построенный на платформе 1С Битрикс;
- <http://www.schoolnano.ru/> Школьная лига РОСНАНО - образовательная программа, целью которой является продвижение в школах Российской Федерации идей, направленных на развитие современного образования, в первую очередь – естественнонаучного;
- <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
- <http://www.fizika.ru> - Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей.
- <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
- <https://fanlastic.ru/> - Конструктор для системы образования Фанластик.

2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ

Отслеживание результативности образовательного процесса осуществляются в постоянном педагогическом наблюдении, мониторинге, через итоги разноплановых контрольных форм работы.

Во время занятий применяется входящий, тематический, промежуточный (полугодовой) и итоговый (годовой) контроль.

Уровень усвоения материала выявляется в беседах, выполнении творческих индивидуальных заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике.

В течение всего периода обучения педагог ведет индивидуальное наблюдение за творческим развитием каждого обучаемого. Результативность обучения детей может оцениваться в виде устного опроса, наблюдения педагога за работой детей.

Методика отслеживания результатов

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- коллективные творческие работы;
- беседы с детьми и их родителями;
- практические работы;
- краткие самостоятельные работы.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы:

- защита творческих проектов выпускников;
- итоговая аттестация учащихся;
- выставки лучших творческих работ учащихся;

Механизм оценки результатов освоения программы:

Контроль знаний, умений и навыков учащихся проводится 3 раза в учебный период.

Виды контроля:

Входящий контроль – с 5 по 20 сентября;

Промежуточная аттестация - с 12 по 20 декабря;

Итоговая аттестация - с 12 по 20 мая.

Контроль ЗУН учащихся проводится в следующих формах: итоговое занятие, практическая работа, мини - выставка.

Методы контроля: опрос, наблюдение, тестирование.

Диагностирование с помощью самостоятельной практической работы позволит получить наиболее полную картину усвоения программного материала, так как содержат элемент игры и вызывают меньше стрессовых ситуаций.

Например, самостоятельная практическая работа по теме «Мягкие ладошки. Творческая мастерская настоящих художников».

Опыт «Пухлые краски»

Нужны: Блинная мука, мелкая соль, вода, пищевые красители или гуашь, ватные палочки или толстая кисть, плотная бумага для рисования.

Опыт: чтобы сделать краску одного цвета, нужно смешать в стаканчике 1 столовую ложку муки и 1 столовую ложку соли, а затем добавить туда три столовые ложки воды и краску. Таким же образом подготовьте краски других цветов. Рисовать лучше на плотной бумаге или картоне ватными палочками или толстой кисточкой (для каждого цвета используйте отдельную). После того, как рисунок будет готов, «испеките» его в микроволновке — достаточно будет 4-5 минут на мощности 600 Вт. За это время краски вспыхнут и затвердеют и рисунок станет объемным.

Что происходит: Наша краска, по сути, это обычное тесто, только цветное, поэтому оно и поднимается в микроволновке.

Задания имеют как теоретический, так и практический характер. Теоретические задания и вопросы призваны проверять не только знания, но и способность к логическому обобщению, умению делать выводы. Практические задания предназначены для проверки умений использовать полученные знания на практике.

Определены критерии и разработаны показатели, которые позволяют по всем параметрам оценить уровень усвоения образовательной программы.

Когнитивный – знания (знание об основных требованиях, предъявляемых к знаниям умениям в выбранной деятельности);

Действенно-практический – умения (проявление интереса и склонности к конкретному виду практической деятельности, наличие адекватной самооценки);

Общетрудовой – отношение к деятельности (наличие у воспитанников интереса и уважения к любому труду, потребности в трудовой деятельности).

Уровни сформированности критериев и показателей позволяют определить эффективность действующей образовательной программы:

Высокий (все задания выполнены, либо в ответах допущены 1-2 неточности) - навык сформирован, не требует коррекционных мер.

Средний (в ответах теста допущены 3 и более неточности) - навык сформирован, но недостаточно, требует некоторых коррекционных мер.

Низкий (ответы не верны, либо в ответах допущены 4 и более неточности) - навык отсутствует, требуется комплекс коррекционных мер.

В основу оценивания результатов тестов на знание теоретического материала положена бальная система оценки:

Показатели успешности:

- 3 балла ставится за 70-100 % правильное выполнение заданий (высокий уровень);
- 2 балла ставится за 40-69% правильное выполнение заданий (средний уровень);
- 1 балл ставится за 0-39% правильное выполнение заданий (низкий уровень).

Критерии оценки ЗУН учащихся в ходе реализации программы

Программа не предполагает наличие у учащихся первоначальных знаний в области химии, физики, конструирования или декоративно-прикладного творчества (даные знания будут формироваться в процессе обучения).

Входящая аттестация:

- знание правил техники безопасности;
- наличие первоначальных знаний об окружающем мире, простых физических явлений и химических процессов;
- интерес к декоративно-прикладному творчеству.

Промежуточная аттестация:

- знать о деталях LEGO-конструктора и способах их соединения;
- знать о связи между формой конструкции и ее функциями;
- изготавливать конструкцию использую образец, схему;
- проводить физические опыты с тепловыми явлениями;
- знать, о разной плотности жидкостей;
- составлять план решения эксперимента тельных задач и прогнозировать результаты химического эксперимента;
- умение составлять различные типы цветовых гармоний;
- умение придумывать декоративные композиции;
- умение самостоятельно создавать эскиз и увеличивать его в размере;
- оформлять свои мысли в устной и письменной форме;
- знать, что такая центробежная сила;
- проводить физические опыты с оптикой.

Итоговая аттестация

Критерии оценки уровня теоретической подготовки учащихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям:

- проводить индивидуальные наблюдения и опытные исследования;
- умение наблюдать, фиксировать, исследовать явления окружающего мира, выделять, описывать и характеризовать факты и события;
- знать про атмосферное давление;
- иметь представление о понятии «звук», с точки зрения физики;
- знать про нанотехнологии - участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- иметь представление об электричестве, магнетизме и их свойствах;
- знать про силу трения;
- иметь представления о микромире или невидимом мире.

Критерии оценки уровня практической подготовки учащихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям:

- проводить простые физические опыты с тепловыми явлениями;
- умение создавать цветовую гармонию в композиции;
- проводить простые физические опыты с магнитами;
- умение выполнять орнаменты;
- проводить простые физические опыты с электромагнетизмом.

Итоговая аттестация проводится по завершению полного курса обучения по образовательной программе «Школа экспериментов». Форма проведения итоговой аттестации - самостоятельная работа. Программа итоговой аттестации нацелена на проверку сформированности специальных компетенций у учащихся.

Промежуточная аттестация учащихся проводится в декабре, в следующих формах: тестовые задания (контрольные работы, краткие самостоятельные работы) творческие и практические работы.

Результаты итоговой и промежуточной аттестации фиксируются в протоколах. Копии протоколов итоговой аттестации вкладываются в журналы учета работы педагога дополнительного образования в объединении.

Критерии оценки знаний и умений

Виды работы	Низкий уровень (1 балл)	Средний уровень (2 баллы)	Высокий уровень (3 баллы)
Самостоятельная работа по теме: «Основы цветоведения»	Ребенок избегает называть основные, составные и дополнительные цвета. Не в полном объеме знает основные типы гармоний. Ошибается при составлении ахроматической и хроматической тональной шкалы.	Начальные знания цветоведения усвоены. Допускает небольшие ошибки при составлении тональной и цветовой шкалы. Знает цветовой круг, но не всегда точно может составить по нему гармонию в своей работе.	Знает основы колористики и 12-и частный цветовой круг и умело определяет по нему основные, составные и дополнительные цвета и гармонии. Самостоятельно составляет композиции с использование различных типов гармоний. Правильно составляет цветовую и тональную шкалу.
Контрольная работа на знание физических терминов.	Не знание физических терминов.	Теоретическое знание терминологии, не умение применить их при общении на профессиональном языке.	Знание терминологии в полном объеме, умение применить их при общении.
Промежуточная аттестация	Не знать о связи между формой конструкции и ее функциями. Не уметь изготавливать конструкцию используя образец, схему. Не уметь проводить физические опыты с тепловыми явлениями. Не знать, о разной плотности жидкостей. Не знать, что такая центробежная сила.	Знать о деталях LEGO-конструктора и способах их соединения. Знать о связи между формой конструкции и ее функциями. Уметь изготавливать конструкцию используя образец, схему. Ну умение составлять план решения экспериментальных задач и прогнозировать результаты химического эксперимента. Не умение составлять различные типы цветовых гармоний. Не умение самостоятельно создавать эскиз и увеличивать его в размере.	Умение составлять план решения экспериментательных задач и прогнозировать результаты химического эксперимента. Умение составлять различные типы цветовых гармоний. Умение самостоятельно создавать эскиз и увеличивать его в размере.

Этапы педагогического контроля

п/п	Сроки проведения	Какие знания, умения, навыки контролируются	Форма проведения итогов
<i>Входной контроль</i>			
1.	сентябрь	Знать правила техники безопасности. Наличие первоначальных знаний об окружающем мире, простых физических явлений и химических процессов. Иметь интерес к декоративно-прикладному творчеству.	Краткая самостоятельная работа
<i>Промежуточная аттестация</i>			

		Знать о деталях LEGO-конструктора и способах их соединения. Знать о связи между формой конструкции и ее функциями. Изготавливать конструкцию используя образец, схему. Проводить физические опыты с тепловыми явлениями; Знать, о разной плотности жидкостей. Составлять план решения экспериментательных задач и прогнозировать результаты химического эксперимента. Умение составлять различные типы цветовых гармоний. Умение придумывать декоративные композиции. Умение самостоятельно создавать эскиз и увеличивать его в размере. Оформлять свои мысли в устной и письменной форме. Знать, что такая центробежная сила. Проводить физические опыты с оптикой.	Самостоятельная работа
<i>Итоговая аттестация</i>			
3.	май	Проводить индивидуальные наблюдения и опытные исследования. Умение наблюдать, фиксировать, исследовать явления окружающего мира, выделять, описывать и характеризовать факты и события. Знать про атмосферное давление. Иметь представление о понятии «звук», с точки зрения физики. Знать про нанотехнологии - участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его. Иметь представление об электричестве, магнетизме и их свойствах. Знать про силу трения. Иметь представления о микромире или невидимом мире. Проводить простые физические опыты с тепловыми явлениями. Умение создавать цветовую гармонию в композиции. Проводить простые физические опыты с магнитами. Умение выполнять орнаменты. Проводить простые физические опыты с электромагнетизмом.	Самостоятельная работа

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Диагностика ЗУН по теме «Микромир или невидимый мир»

Тестовые задания

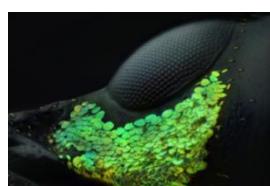
Описание материала: предлагаемый материал предназначен для педагогов дополнительного образования детских учебных объединений. Данный материал можно использовать для ознакомления учащихся с навыками работы с микроскопом, освоения навыков работы в микробиологической лаборатории, в том числе - работу с клеточными культурами грибов и бактерий, устройством микроскопа и правила работы с ним. Правилами обращения с лабораторным оборудованием.

Цель: определение успешности и эффективности освоения темы «Микромир или невидимый мир»

Результаты теста покажут степень усвоения учащимися учебного материала и помогут педагогу найти наиболее эффективные методы и средства обучения.

Образец текстового задания

1.



- а) зеленые пайетки
- б) чешуя рыбы
- в) глаз жука
- г) часть рисунка на одежде

2.

- а)
- б)
- в)
- г)



- стеклянная чашка желе
- живот пчелы
- эмбрион морской звезды
- мшанка

3.

- а)
- б)
- в)
- г)



- ресницы
- пальцы Геккона
- изюм
- глаза бабочки

4.

- а)
- б)
- в)
- г)



- нейроны головного мозга
- шариковая ручка
- глаз мухи
- подсолнечник

5.

- а)
- б)
- в)
- г)



- кристаллы кофе
- посыпка для торта
- сирень
- крахмал

6.

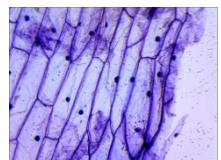
- а)
- б)
- в)
- г)



- шоколадный пирог
- сахарный песок
- кристалл Висмута
- сырой миндаль

7.

- а)
- б)
- в)
- г)



- экран ноутбука
- молекула воды
- планктон
- кожица лука

8.

- а)



- крыло бабочки

б) коралловые рифы

в) крыло комара

г) мыльный пузырь

9.

а)



хвост креветки

б)

перья колибри

в)

глаза паука

г)

язык улитки

10.

а)



глаз пчелы

б)

пыльца растений

в)

мел

г)

ягода голубика

Практическая деятельность на занятиях – опыты и эксперименты по теме «Микромир или невидимый мир», опыт «Дрожжи и грибы невидимки»

Опыты для самостоятельного наблюдения в домашних условиях:

Опыт № 1.

1. Из молока, сахара, муки и небольшого количества дрожжей замесили тесто. Потом поместите его в трехлитровую банку и закройте крышкой.



2. Зажгите лучину и опустили ее в банку с тестом, она потухнет. Горение не поддерживает углекислый газ. Значит, когда дрожжи – невидимки питаются, они выделяют углекислый газ, как и мы.



3. На стенках банки образуются капельки воды.



Планируемые выводы:

1. Грибы – невидимки имеют самое широкое распространение среди нас, они поселяются везде, где для них имеется пища.
2. Человек научился использовать грибы в своих целях.
3. Сумели доказать, что грибы–невидимки (гриб – мукор, дрожжи) питаются готовыми органическими веществами – белками, углеводами.
4. Определили, что когда грибы растут, они выделяют капельки воды и углекислый газ.

Опыт № 2 «Живые дрожжи»



Сухие дрожжи похожи на маленькие безжизненные шарики. Но это лишь до тех пор, пока не оживут миллионы крохотных микробов, которые дремлют в холодном и сухом виде.

Давайте их оживим. Налейте в кувшин две столовых ложки теплой воды, добавьте в нее две чайной ложки дрожжей, затем одну чайную ложку сахара и перемешайте. Дрожжевую смесь вылейте в бутылку, натянув на ее горлышко воздушный шарик. Поставьте бутылку в миску с теплой водой.

Когда дрожжи оживут и начнут, есть сахар, смесь наполнится пузырьками уже знакомого детям углекислого газа, который они начинают выделять. Пузырьки лопаются, и газ надувает шарик.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Современные образовательные технологии, применяемые при реализации программы:

Информационно-коммуникационные технологии. Мир, в котором развивается современный ребенок, коренным образом отличается от мира, в котором выросли его родители. Это предъявляет качественно новые требования к образованию - образованию с использованием современных информационных технологий (компьютер, интерактивная доска, планшет и пр.) Информатизация общества ставит перед педагогами дополнительного образования задачи: стать для ребенка проводником в мир новых технологий, сформировать основы информационной культуры его личности.

Технология портфолио. Копилка личных достижений учащегося в разнообразных видах деятельности, его успехов, положительных эмоций, возможность еще раз пережить приятные моменты своей жизни, это своеобразный маршрут развития ребенка. Процесс создания портфолио является своего рода педагогической технологией. Вариантов портфолио очень много. Содержание разделов заполняется постепенно, в соответствии с возможностями и достижениями.

Образовательные технологии, используемые при реализации программы:

Технологии проектной деятельности. Цель: Развитие и обогащение социально-личностного опыта посредством включения учащихся в сферу межличностного взаимодействия.

1. «игровые» - занятия, участие в групповой деятельности (игры, конкурсы, состязания, викторины);
2. «экскурсионные», направленные на изучение проблем, связанных с окружающей природой и общественной жизнью;
3. «повествовательные», при разработке которых учащиеся учатся передавать свои впечатления и чувства в устной, письменной, художественной (рисунки) формах;
4. «конструктивные», нацеленные на создание конкретного полезного продукта: сколачивание скворечника, устройство клумб.

Здоровьесберегающие технологии. Обеспечение учащемуся возможности сохранения здоровья, формирование у него необходимых знаний, умений, навыков по здоровому образу жизни. Здоровьесберегающие педагогические технологии включают все аспекты воздействия педагога на здоровье учащегося на разных уровнях - информационном, психологическом, биоэнергетическом:

1. «физкультурно-оздоровительные», направленные на физическое развитие и укрепление здоровья учащегося - технологии развития физических качеств, закаливания, дыхательной гимнастики и пр.;
2. «обеспечения социально-психологического благополучия учащегося», обеспечивающие психическое и социальное здоровье учащегося и направленные на обеспечение эмоциональной комфортности и позитивного психологического самочувствия ребенка в процессе общения со сверстниками и взрослыми, технологии психолого-педагогического сопровождения развития ребенка.

Технология исследовательской деятельности:

- эвристические беседы;
- постановка и решение вопросов проблемного характера, наблюдения;
- моделирование (создание моделей об изменениях в природе);
- опыты;
- фиксация результатов: наблюдений, опытов, экспериментов, трудовой деятельности;
- «погружение» в краски, звуки, запахи и образы природы;
- дидактические игры, игровые обучающие и творчески развивающие ситуации;
- трудовые поручения, действия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бычкова, Ю. С. Современные педагогические технологии [Электронный ресурс] / Ю. С. Бычкова // Социальная сеть работников образования nsportal.ru. – 2011. - Режим доступа: <https://nsportal.ru/blog/shkola/obshcheshkolnaya-tematika/all/2011/11/04/sovremennoye-pedagogicheskie-tehnologii> - (Дата обращения: 04.11.2018).
2. Декоративное творчество школьников и художественные народные промыслы. Под. ред. Шпикаловой Т.Я. - М., 2014
3. Дыбина О.В. Неизведенное рядом. Опыты и эксперименты для дошкольников. - Сфера, 2013.
4. Дыбина О.В., Рахманова Н. П., Щетинина В. В. Неизведенное рядом: Опыты и эксперименты для школьников – М.: ТЦ «Сфера», 2016.- 192 с.
5. Козинкина Е.А. Цветы фантазийные и стилизованные. - М.: Легпромбытизdat, 1990
6. Майорова К., Дубинская К. Русское народное прикладное искусство. -М.: Русский язык, 2011
7. Мартынова Е.А., Сучкова И.М. Организация опытно-экспериментальной деятельности детей 2-7 лет: тематическое планирование, рекомендации, конспекты занятий – Изд. 2-е. Волгоград: Учитель, 2015. – 333 с.
8. Опытно-экспериментальная деятельность в ДОУ. Конспекты занятий в разных возрастных группах/сост. Н.В.Нищева.-СПб.: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВОПРЕСС», 2015.-320с.- (Библиотека журнала «Дошкольная педагогика»)
9. Тугушева Г.П., Чистякова А.Е. Экспериментальная деятельность детей среднего и старшего дошкольного возраста: Методическое пособие.- СПб.: ДЕТСТВО - ПРЕСС, 2016.128 с.
10. Учебно-методическое пособие «Занимательные опыты для школьников» Коробова Т. В. 2016.
11. Хворостов А. Декоративно-прикладное искусство в школе. - М: Просвещение, 1988
12. Чебан В. Узоры и орнаменты для мастера. - Ростов-н/Д.: Феникс, 2003.-384 с.

Научно-популярные книги для младших школьников

1. Моррис, Т.К. Тайны живой природы / Т. К. Моррис. – М.: ЯНАТКОМ, 2003. – 371 с.
2. Егоров Б.К «Весёлые научные опыты / Б. К. Егоров. - СПб.: ДЕТСТВО - ПРЕСС, 2016.128 с.
3. Анри де Моран. История декоративно-прикладного искусства (с древнейших времен до наших дней). - М.: Искусство, 1982
4. Рюмин В. Д. «Увлекательные эксперименты с водой, воздухом и химическими веществами» / В. Д. Рюминов. – М.: ТЦ «Сфера», 2016.- 192 с.
5. Кушкова А.Ю «Химические опыты» / А. Ю. Кушкова. . – М.: ЯНАТКОМ, 2003. – 371 с.
6. Соловьева Л.Н. Русская матрешка. - М.: Интербук, 1993
7. Матвеева Т.М. Мозаика и резьба по дереву. - М.: Искусство, 1981 7.
- Богуславская И.Я. Русское народное искусство. Л., 1968
8. Бесчастнов Н.П. Основы изображения растительных мотивов. М.,1989г
9. Бесчастнов Н.П. Художественный язык орнамента. М.,2010г.

Научно-популярные книги для педагогов

1. Моррис, Т.К. Тайны живой природы / Т. К. Моррис. – М.: ЯНАТКОМ, 2003. – 371 с.

2. Технология ТРИЗ и ее возможности в образовательном процессе. Лекция [Электронный ресурс] // Электронный ресурс инновационных образовательных технологий в преподавании предмета как средства достижения нового образовательного результата. – 2018. - Режим доступа: <https://sites.google.com/site/innovobraz/5-tehnologiya-triz-i-ee-vozmoznosti-v-obrazovatelnom-processe> - (Дата обращения 30.10.2018).
3. Федотова, А.М. Познаем окружающий мир играя: сюжетно-дидактические игры для школьников / А.М. Федотова. – Москва: ТЦ Сфера, 2015. – 112 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Календарный учебный график

№ п/п	Месяц Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Сентябрь	Беседа. Творческая работа	2	Вводное занятие. Материалы и инструменты. Инструктаж по ТБ	КЮТ	Наблюдение, рефлексия
2.	Сентябрь	Беседа. Творческая работа	2	Подземные богатства земли Входящая аттестация.	КЮТ	Наблюдение, творческая работа
3.	Сентябрь	Беседа. Практическая работа	2	Удивительные свойства песка	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
4.	Сентябрь	Беседа.	2	Подсолнечное масло и его свойства	КЮТ	Наблюдение, рефлексия
5.	Сентябрь	Беседа. Практическая работа	2	Изучение понятия плотности жидкостей	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
6.	Сентябрь	Беседа. Практическая работа	2	История появления подсолнечного масла	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
7.	Сентябрь	Беседа. Практическая работа	2	Молоко и молочные продукты	КЮТ	Тестирование, творческий проект
8.	Сентябрь	Беседа.	2	Полезные бактерии	КЮТ	Наблюдение, рефлексия
9.	Октябрь	Беседа. Практическая работа.	2	Витамины в жизни человека	КЮТ	Наблюдение, практическая работа

№ п/п	Месяц Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
10.	Октябрь	Беседа. Практическая работа.	2	Эксперимент с витамином С «Синий йод»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
11.	Октябрь	Беседа. Практическая работа	2	Сода и ее свойства	КЮТ	Тестирование, практическая работа
12.	Октябрь	Беседа. Творческая работа	2	Эксперимент «Исчезающие кляксы»	КЮТ	Наблюдение, творческая работа
13.	Октябрь	Беседа. Практическая работа	2	Эксперимент «Растущие кристаллы»	КЮТ	Тестирование, практическая работа
14.	Октябрь	Беседа. Практическая работа	2	Дрожжи и грибы-невидимки	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
15.	Октябрь	Беседа. Творческая работа	2	Гриб Мукор и гриб Пеницилл. Плесень и загадки грибного царства. Чайный и молочный гриб.	КЮТ	Наблюдение, творческая работа
16.	Октябрь	Беседа. Практическая работа	2	Кристаллы и самоцветные камни	КЮТ	Тестирование, практическая работа
17.	Ноябрь	Беседа. Практическая работа	2	Драгоценные, полудрагоценные и поделочные камни	КЮТ	Наблюдение, Экскурсия
18.	Ноябрь	Беседа. Практическая работа	2	Опыт по выращиванию кристаллов	КЮТ	Наблюдение, практическая работа

№ п/п	Месяц Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
19.	Ноябрь	Беседа. Творческая работа	2	Органы чувств	КЮТ	Наблюдение, творческая работа
20.	Ноябрь	Беседа. Практическая работа	2	Эксперимент «Иллюзия зрения»	КЮТ	Наблюдение, тестирование
21.	Ноябрь	Беседа. Практическая работа	2	Фокусница соль	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
22.	Ноябрь	Беседа. Практическая работа	2	Опыт: «Ледяные самоцветы: красим лед изнутри».	КЮТ	Наблюдение
23.	Ноябрь	Беседа. Практическая работа	2	Микромир или невидимый мир	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
24.	Ноябрь	Беседа. Практическая работа	2	Строение клетки – невидимый мир клетки.	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
25.	Декабрь	Беседа. Творческая работа	2	Нанотехнологии	КЮТ	Наблюдение, творческая работа
26.	Декабрь	Беседа. Практическая работа	2	«Нанонаука», «наночастицы», «нановещества» и «наноматериал»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
27.	Декабрь	Беседа. Творческая работа	2	Опыт: «Неньютоновская жидкость»	КЮТ	Наблюдение, творческая работа

№ п/п	Месяц Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
28.	Декабрь	Беседа. Практическая работа	2	«Зеленая» аптечка - лекарственные растения	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
29.	Декабрь	Беседа. Творческая работа	2	Практическая работа «Полезные свойства Календулы»	КЮТ	Наблюдение, творческий проект
30.	Декабрь	Беседа. Практическая работа	2	«Симметричность LEGO моделей» - базовые знания конструирования	КЮТ	Тестирование, практическая работа
31.	Декабрь	Беседа. Практическая работа	2	Сборка моделей из конструктора Фанкластик и Lego.	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
32.	Декабрь	Беседа. Практическая работа	2	«Ручные механизмы»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
33.	Январь	Беседа. Практическая работа	2	Сборка ручной катапульты. Конструирование устройства захвата.	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
34.	Январь	Беседа. Практическая работа	2	«Центробежная сила»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
35.	Январь	Беседа. Практическая работа	2	Физические опыты оптика	КЮТ	Краткая самостоятельная работа, практическая работа
36.	Январь	Беседа.	2	Работа с применением линз, микроскопа, и рабочего стенда	КЮТ	Наблюдение, рефлексия

№ п/п	Месяц Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
37.	Январь	Беседа. Практическая работа	2	«Зеленые биотехнологии»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
38.	Январь	Беседа. Практическая работа	2	Дискуссия о направлениях развития сельского хозяйства. Получение биологических образцов. Посадка биообразцов	КЮТ	Тестирование, практическая работа
39.	Февраль	Беседа.	2	Приготовление растворов ускорителей ростов. Определение проектной (уникальной) концентрации растворов	КЮТ	Наблюдение, рефлексия
40.	Февраль	Беседа.	2	«Охотники за микробами 2.0»	КЮТ	Наблюдение, рефлексия
41.	Февраль	Беседа. Практическая работа	2	Лаборатория анатомии растений и микробиологии. Исследовать анатомию листьев и стеблей растений	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
42.	Февраль	Беседа. Практическая работа	2	Лаборатория цитологии и микробиологии	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
43.	Февраль	Беседа. Практическая работа	2	Знакомство с электричеством и магнетизмом	КЮТ	Краткая самостоятельная работа
44.	Февраль	Беседа. Практическая работа	2	Познаем природное явление электричество и объясняем его с физической точки зрения	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
45.	Февраль	Беседа.	2	«Звуконавка»	КЮТ	Наблюдение, рефлексия
46.	Февраль	Беседа. Практическая работа	2	Знакомство с современной электронной и компьютерной музыкой	КЮТ	Наблюдение, рефлексия

№ п/п	Месяц Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
47.	Март	Беседа. Практическая работа	2	Физические свойства металлов	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
48.	Март	Беседа.	2	Волшебное притяжение металла	КЮТ	Наблюдение, рефлексия
49.	Март	Практическая работа	2	Химический вольтметр	КЮТ	Практическая работа
50.	Март	Беседа. Практическая работа	2	Простейшая схема электронного вольтметра	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
51.	Март	Беседа. Практическая работа	2	«Живая вода и другие случаи»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
52.	Март	Практическая работа	2	Изучить процесс работы мембран. Создание собственной литографии. Изучить процесс коррозии	КЮТ	Практическая работа
53.	Март	Беседа. Практическая работа	2	«Давление»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
54.	Март	Практическая работа	2	Атмосферное давление	КЮТ	Практическая работа
55.	Март	Беседа. Практическая работа	2	«Сила трения»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
56.	Апрель	Беседа. Творческая работа	2	«Сила трения»	КЮТ	Творческая работа, краткая самостоятельная работа

№ п/п	Месяц Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
57.	Апрель	Беседа. Практическая работа	2	Выполнение моделей растений - техника «Оригами»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
58.	Апрель	Практическая работа	2	Виды и техники оригами. История оригами.	КЮТ	Краткая самостоятельная работа
59.	Апрель	Беседа. Практическая работа	2	NANO - ART	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
60.	Апрель	Практическая работа	2	Технология изготовления литографического карандаша	КЮТ	Практическая работа
61.	Апрель	Беседа. Практическая работа	2	Создание собственной литографии	КЮТ	Практическая работа
62.	Апрель	Беседа. Практическая работа	2	Мягкие ладошки. Творческая мастерская настоящих художников.	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
63.	Апрель	Беседа. Практическая работа	2	Опыт «Пухлые краски»	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
64.	Апрель	Беседа. Творческая работа	2	Выполнение моделей животных - техника «Оригами»	КЮТ	Тестирование, практическая работа
65.	Май	Беседа. Практическая работа	2	Вид декоративно-прикладного искусства; древнее искусство складывания фигурок из бумаги	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
66.	Май	Беседа.	2	Знание основ цветоведения	КЮТ	Практическая работа

№ п/п	Месяц Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
		Творческая работа				
67.	Май	Беседа. Творческая работа	2	Русская народная игрушка	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
68.	Май	Беседа. Творческая работа	2	Дымковская, Каргопольская, Богородская, Филимоновская игрушка, матрёшка и т.п. История промышленности	КЮТ	Краткая самостоятельная работа
69.	Май	Беседа. Практическая работа	2	Выполнить композицию на основе элементов игрушки (цвет, орнамент). «Коврик», «Буквица»	КЮТ	Тестирование, практическая работа
70.	Май	Беседа. Творческая работа	2	Работа в материале. Аппликация. Имитация мозаики.	КЮТ	Краткая самостоятельная работа
71.	Май	Беседа. Творческая работа	2	Понятие «аппликация». Понятие «фактура». Влияние фактуры на раскрытие образа	КЮТ	Наблюдение, практическая работа
72.	Май	Беседа	2	Аппликация из ткани или бумаги. Выполнить аппликацию на тему: «Животное», «Животное с детёнышем», «Птица», «Насекомое на цветке» (по выбору)	КЮТ	Наблюдение, рефлексия
	Итого:		144			

Приложение 2

Терминология по дополнительной общеразвивающей программе «Школа экспериментов»

Понятие	Определение
Механическое движение	Изменение положения тела в пространстве относительно других тел с течением времени.
Путь	Длина траектории, по которой движется тело в течение некоторого времени.
Понятие	Определение
Молекула	Это мельчайшая частица вещества, сохраняющая его состав, строение и свойства
Атом	Мельчайшая химически неделимая частица вещества.
Вещества	То, из чего состоят физические тела.
Молекулярное вещество	Вещество, состоящее из молекул.
Химический элемент	Совокупность атомов, одинаковых по своему химическому поведению.
Реакция	Превращение одного или нескольких исходных веществ в другие вещества
Раствор	Однородная смесь нескольких веществ
Кристаллография	Наука о кристаллах
Белки	Высокомолекулярные природные соединения
Биохимия	Наука о химическом составе организмов и химических процессах, протекающих в организме
Скорость	Это векторная величина, равная отношению пути ко времени, за которое этот путь пройден
Сила	Векторная величина. Обозначается буквой F
Сила тяжести	Сила, с которой Земля притягивает к себе тело
Свободное падение	Движение тел под действием силы тяжести
Динамометр	Прибор для измерения силы

Список возможных тем рефератов

№	Название
1	«Физические величины и способы их измерения»
2	«Невесомость»
3	«О жизни и творчестве: М.В. Ломоносова, Г. Галилея, И. Ньютона, Архимеда»
4	«Ультрамикрохимия»
5	«Глубоководные исследования»
6	«Магнитное поле Земли»
7	«Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева»
8	«Строение вещества. Кристаллические и аморфные вещества»
9	«Трение в природе и жизни человека»
10	«Сила тяжести на других планетах»
11	«Русский стиль» в декоративно-прикладном искусстве
12	«Тяжелые металлы и их роль на растения и животные»
13	Ювелирное искусство России конец 19 - начало 20 века

Темы возможных курсовых и творческих работ

№	Название
1	«Реакция человека на световые и звуковые сигналы»
2	«Алхимия-магия или наука»
3	«Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзия»
4	«Анализ проб воды и воздуха в различных частях города»
5	«Зависимость времени закипания воды от ее качества»
6	«Исследование кривизны поверхности линзы»
7	«География химических названий»
8	«Искусство фотографии и химия»
9	«Оптические иллюзии или калейдоскоп своими руками»
10	«Анализ качественного состава жевательных резинок основных производителей и их влияние на организм человека»
11	«Витамины и их роль в жизнедеятельности человека»
12	«Попрыгунчик, как закон физики»
13	Всемирные выставки и участие в них России