Подписано: МУНИЦИПАЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ " ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА "ХИБИНЫ" ГОРОДА КИРОВСКА"
DN: cn=МУНИЦИПАЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ " ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА "ХИБИНЫ" ГОРОДА КИРОВСКА", c=RU, o=МУНИЦИПАЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА " ХИБИНЫ" ГОРОДА КИРОВСКА", email=sit@gov.kirovsk.ru
Причина: Подтверждение документа
Местоположение: Кировск
Дата: 2023.11.07 20:19:15 +03'00'

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«Юные исследователи»**

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.<br>Материалы и инструменты. Инструктаж по ТБ | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |
| 2. | Сентябрь | Беседа. Творческая работа | 2 | «Нанобарьер»<br>Входящая аттестация. | КЮТ | Наблюдение, творческая работа |
| 3. | Сентябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Гидрофобные и гидрофильные поверхности. Световозвращающие материалы. Знакомство с понятием электростатистики. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 4. | Сентябрь | Беседа. | 2 | Создание супергидрофобного нанопокрытия на текстильной поверхности. | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |
| 5. | Сентябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | «Нанобионика. Эффект лотоса» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 6. | Сентябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Исследование гидрофобности. Знакомство с понятием «эффект лотоса» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 7. | Сентябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Опыт из книги Тома Тита «Научные забавы. Физика: опыты, фокусы и развлечения» - используя стеарин, парафин, воск, графит провести данный опыт. | КЮТ | Тестирование, творческий проект |
| 8. | Сентябрь | Беседа. | 2 | «Нанобионика. Геккон +» | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |

| № п/п | Месяц Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9. | Октябрь | Беседа. Практическая работа. | 2 | Знакомство с понятием «Эффект Геккона». Изучение понятия «адгезия» Изготовление нескольких видов клеев. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 10. | Октябрь | Беседа. Практическая работа. | 2 | «Мыльная опера» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 11. | Октябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Изучение физических аспектов поверхностных явлений. Изучение химических свойств поверхностно-активных и инактивных веществ. | КЮТ | Тестирование, практическая работа |
| 12. | Октябрь | Беседа. Творческая работа | 2 | «Кристаллы для начинающих» | КЮТ | Наблюдение, творческая работа |
| 13. | Октябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Минералогия и кристаллография. Факты о кристаллах: зарождение кристаллов, рост кристаллов, форма граней. | КЮТ | Тестирование, практическая работа |
| 14. | Октябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Кристаллическая решетка. Таблица растворимости солей. Игра «Новые материалы» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 15. | Октябрь | Беседа. Творческая работа | 2 | NANO - ART | КЮТ | Наблюдение, творческая работа |
| 16. | Октябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Что тебе известно о литографии? Технология изготовления литографического карандаша. | КЮТ | Тестирование, практическая работа |
| 17. | Ноябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Сверхтяжелые собратья | КЮТ | Наблюдение, Экскурсия |

| № п/п | Месяц Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18. | Ноябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Определить, какого цвета астат в виде простого вещества и его соединений? Спрогнозируйте, насколько отличаются его химические свойства от свойств хлора, брома и иода. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 19. | Ноябрь | Беседа. Творческая работа | 2 | Беталаины – индикатор из борща | КЮТ | Наблюдение, творческая работа |
| 20. | Ноябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Исследовать свойства свекольного сока.<br>Оцените диапазон pH цветового перехода свекольного сока, чтобы охарактеризовать беталаины как индикатор. Исследуйте способности компонентов свекольного сока вступать в окислительно-восстановительные реакции. | КЮТ | Наблюдение, тестирование |
| 21. | Ноябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Ионная сила раствора | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 22. | Ноябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Изменение состояния индикатора должно считываться невооруженным глазом (например, изменение цвета). Объясните принцип работы вашего индикатора и укажите пороговое значение ионной силы, на которое он указывает. | КЮТ | Наблюдение |
| 23. | Ноябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | «Лаборатория Кота Шрёдингера» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 24. | Ноябрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Работа с карточками: «Вавилонская башня» - глобальное потепление. «Вики-кот» - история Вселенной, термины вакуум, планковская величина, рекомбинация. «Мозаика Ре-Кле» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |

| № п/п | Месяц Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 25. | Декабрь | Беседа. Творческая работа | 2 | «Биржа инвесторов: НАНОкот в мешке» | КЮТ | Наблюдение, творческая работа |
| 26. | Декабрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Альтернативная энергетика, токопроводящие поверхности, магнитные свойства и гидрофобные жидкости. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 27. | Декабрь | Беседа. Творческая работа | 2 | Игра «ЧепухАтом» | КЮТ | Наблюдение, творческая работа |
| 28. | Декабрь | Беседа. Практическая работа | 2 | «Гулять по воде» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 29. | Декабрь | Беседа. Творческая работа | 2 | Изучение свойств жидкостей, твердых тел и газа, поверхностного натяжения воды, неньютоновских жидкостей. | КЮТ | Наблюдение, творческий проект |
| 30. | Декабрь | Беседа. Практическая работа | 2 | «Зеленые биотехнологии» | КЮТ | Тестирование, практическая работа |
| 31. | Декабрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Дискуссия о направлениях развития сельского хозяйства. Получение биологических образцов. Посадка биообразцов. Приготовление растворов ускорителей ростов. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 32. | Декабрь | Беседа. Практическая работа | 2 | Определение проектной (уникальной) концентрации растворов.Описание морфологии культур. Микроскопирование. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 33. | Январь | Беседа. Практическая работа | 2 | «Охотники за микробами 2.0» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |

| № п/п | Месяц Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 34. | Январь | Беседа. Практическая работа | 2 | Лаборатория анатомии растений и микробиологии. Исследовать анатомию листьев и стеблей растений. Научиться делать поперечные среды стеблей при помощи микротома. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 35. | Январь | Беседа. Практическая работа | 2 | Лаборатория гидробиологии пресноводных водоемов. Изучение животных и растений – микроскопических обитателей водоема. Обнаружить, сравнить, изучить гидробионтов. Выделение и изучение микрофлоры. | КЮТ | Краткая самостоятельная работа, практическая работа |
| 36. | Январь | Беседа. | 2 | Знакомство с электричеством и магнетизмом Промежуточная аттестация. | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |
| 37. | Январь | Беседа. Практическая работа | 2 | Познаем природное явление электричество и объясняем его с физической точки зрения. Правила пользования электроприборами безопасности. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 38. | Январь | Беседа. Практическая работа | 2 | Отражение и преломление света. Пятикратный снимок | КЮТ | Тестирование, практическая работа |
| 39. | Февраль | Беседа. | 2 | Проведение практической работы с применением фотообъектива. | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |
| 40. | Февраль | Беседа. | 2 | Физические свойства металлов | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |
| 41. | Февраль | Беседа. Практическая работа | 2 | Рассказ-беседа «Свойства металлов» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 42. | Февраль | Беседа. Практическая работа | 2 | Химический вольтметр | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |

| № п/п | Месяц Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 43. | Февраль | Беседа. Практическая работа | 2 | Опыт «Химический вольтметр». Используя знания химии, из фруктов и гвоздей легко можно собрать химический источник тока. | КЮТ | Краткая самостоятельная работа |
| 44. | Февраль | Беседа. Практическая работа | 2 | «Живая вода и другие случаи» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 45. | Февраль | Беседа. | 2 | Изучить процесс работы мембран. Создание собственной литографии. Изучить процесс коррозии. | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |
| 46. | Февраль | Беседа. Практическая работа | 2 | «Звуконаука» | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |
| 47. | Март | Беседа. Практическая работа | 2 | Знакомство с современной электронной и компьютерной музыкой. Знакомство с миром электронной музыки, ее историей, связью с техникой. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 48. | Март | Беседа. | 2 | «Ручные механизмы» | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |
| 49. | Март | Практическая работа | 2 | Сборка ручной катапульты. Конструирование устройства захвата. Улучшение устройства захвата, в устройство захвата и подъёма. | КЮТ | Практическая работа |
| 50. | Март | Беседа. Практическая работа | 2 | «Симметричность LEGO моделей» - базовые знания конструирования | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 51. | Март | Беседа. Практическая работа | 2 | Основы конструирования и моделирования. Вспомнить основные детали LEGO, вспомнить способы крепления, формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |

| № п/п | Месяц Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 52. | Март | Практическая работа | 2 | Сборка моделей из конструктора Фанкластик и Lego. | КЮТ | Практическая работа |
| 53. | Март | Беседа. Практическая работа | 2 | «Центробежная сила» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 54. | Март | Практическая работа | 2 | Демонстрация центробежной силы | КЮТ | Практическая работа |
| 55. | Март | Беседа. Практическая работа | 2 | Физические опыты оптика | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 56. | Апрель | Беседа. Творческая работа | 2 | Теоретическая подготовка к проведению физических опытов, рассмотрение различных оптических явлений и их возникновение в окружающей среде. | КЮТ | Творческая работа, краткая самостоятельная работа |
| 57. | Апрель | Беседа. Практическая работа | 2 | «Решение занимательных задач: числовые и арифметические ребусы, головоломки, математические загадки» | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 58. | Апрель | Практическая работа | 2 | «Тригонометрия на ладони» - проверить тригонометрию на ладони для функции синус. | КЮТ | Краткая самостоятельная работа |
| 59. | Апрель | Беседа. Практическая работа | 2 | «Лента Мебиуса» - признаки делимости. «Учимся, моделируя, решать задачи» - рисуем по координатам. Виды головоломок и способы их решений. Основные правила решения ребусов, в том числе и математических ребусов. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 60. | Апрель | Практическая работа | 2 | «Не шути с нулём!»<br>Самая важная цифра счётной системы | КЮТ | Практическая работа |

| № п/п | Месяц Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 61. | Апрель | Беседа. Практическая работа | 2 | «Весёлая геометрия» Геометрические фигуры и величины | КЮТ | Практическая работа |
| 62. | Апрель | Беседа. Практическая работа | 2 | Конструирование - один из способов моделирования. Оно предполагает разработку совместимых типовых элементарных объектов (деталей) и создание более сложных объектов из этих деталей. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 63. | Апрель | Беседа. Практическая работа | 2 | Изображение элементов резьбы по дереву: изображения Солнца в резьбе, изображения Земли в резьбе. Моделирование разделочной доски из фрагментов узора резьбы по дереву. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 64. | Апрель | Беседа. Творческая работа | 2 | «Гимнастика ума» - Логические задачи | КЮТ | Тестирование, практическая работа |
| 65. | Май | Беседа. Практическая работа | 2 | Решение логических задач с помощью таблиц истинности. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 66. | Май | Беседа. Творческая работа | 2 | Таблица умножения в стихах. | КЮТ | Практическая работа |
| 67. | Май | Беседа. Творческая работа | 2 | Знакомство с методом: советы и рекомендации. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 68. | Май | Беседа. Творческая работа | 2 | Хитрое умножение на пальцах. | КЮТ | Краткая самостоятельная работа |

| № п/п | Месяц Число | Форма занятия | Кол-во часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 69. | Май | Беседа. Практическая работа | 2 | «Математическая карусель» - Математические кроссворды | КЮТ | Тестирование, практическая работа |
| 70. | Май | Беседа. Творческая работа | 2 | Составные части кроссворда: фигура кроссворда, позиции слов, затемнённые клетки, условия кроссворда, ответы на кроссворд. | КЮТ | Краткая самостоятельная работа |
| 71. | Май | Беседа. Творческая работа | 2 | Математический марафон «Мы, играя, проверяем, Что умеем и что знаем». Викторины, ребусы, шарады. | КЮТ | Наблюдение, практическая работа |
| 72. | Май | Беседа | 2 | Судоку – головоломка с числами. Основные правила решения судоку. | КЮТ | Наблюдение, рефлексия |
| | Итого | | 144 | | | |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**
**Методические материалы**

## Терминология по дополнительной общеразвивающей программе «Юные исследователи»

| 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 | «Применение удобрений с учетом потребности растений» |
| 12 | «Тяжелые металлы и их роль на растения и животные» |

**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» |