

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №32

РАССМОТРЕНА  
на заседании методического  
совета

от «25» 04 2024 г.  
Протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ СОШ № 32  
Л.Н.Прогонюк  
«27» 04 2024 г.  
Приказ № Ш 32-13-639/4

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Экспериментариум»**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Возраст учащихся:            | 7-10 лет  |
| Количество часов в год:      | 19  |
| Срок реализации:             | 4,5 месяца  |
| Автор-составитель программы: | Таипова Заира Заурбековна,<br>педагог дополнительного образования |

## АННОТАЦИЯ

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Экспериментариум» естественнонаучной направленности является модифицированной. Разработана для школьников уровня начального общего образования и носит научно-познавательный характер. Программа ориентирована на формирование начальных представлений, учащихся о важнейших естественнонаучных открытиях с помощью экспериментов. Содержание поможет учащимся познакомиться с периодами развития научного эксперимента, развить любознательность и техническое творчество. Учтены особенности возраста и уровня подготовки учащихся.

Программа рассчитана на учащихся 7-10 лет. Краткосрочная, срок реализации программы 4, 5 месяцев, объем программы 19 часов.

В процессе обучения учащиеся познакомятся с начальными знаниями из области физики, химии, экологии, биологии. Учащиеся приобретают навык работы с лабораторным оборудованием, учатся оформлять результаты своей работы, используя таблицы и графики, что способствует развитию аналитического, логического мышления. Учитывая возрастные особенности, программа содержит творческие задачи проблемного и исследовательского характера.

Формы проведения занятий: занятие-сообщение, игра (деловая, ролевая), практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, экскурсии, занятие-путешествие, викторина, тематический кроссворд, игровое упражнение и др.

В процессе реализации программы используются различные формы организации детей: традиционные, комбинированные и практические занятия; игры, праздники, эксперименты, опыты и другие.

## ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ) ПРОГРАММЫ

|   |  |
|---|--|
| Название программы                                    | Экспериментариум   |
| Направленность программы                              | естественнонаучная   |
| Уровень программы                                     | стартовый  |
| ФИО автора (составителя) программы                    | Таипова Заира Заурбековна  |
| Год разработки или модификации                        | 2024 год   |
| Где, когда и кем утверждена программа                 | Утверждена директором МБОУ СОШ №32<br>Прогонюк Л.Н.  |
| Информация о наличии рецензии/ экспертного заключения | Внешняя экспертиза отсутствуют. Рассмотрена на заседании методического совета  |
| Цель  | Развитие познавательной активности учащихся начальных классов через экспериментальную деятельность   |
| Задачи  | <p><u>Развивающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать умения и навыки наблюдений за природными объектами;</li> <li>- формировать навыки экспериментально-исследовательской деятельности;</li> <li>- формировать организационно-управленческие умения и навыки (планировать свою деятельность и осуществлять на практике планируемые экспериментальные действия, осуществлять анализ полученных результатов, сопоставляя с первоначальными гипотезами);</li> <li>- развивать умение планировать и организовывать свою деятельность с учетом ее безопасности, распределять нагрузку;</li> <li>- продолжать освоение универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных);</li> <li>- развивать аналитическое, критическое и творческое мышление, формировать умения объективно оценивать явления, события, собственные действия в ходе образовательного процесса;</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>- развивать умение давать собственным действиям, результатам своего труда объективную оценку на основе полученных знаний.</p> <p><u>Обучающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- познакомить с основными понятиями таких наук, как химия, физика, биология, экология;</li> <li>- познакомить с основами экспериментальной познавательной деятельности, этапами и методами организации экспериментов и наблюдений, характерными для естественных наук;</li> <li>- дать первоначальные представления о великих ученых, экспериментаторах и изобретателях;</li> <li>- познакомить с историей науки и техники, великими и красивыми экспериментами;</li> <li>- объяснить элементарные процессы и явления в окружающем мире, с которыми мы сталкиваемся ежедневно;</li> <li>- научить работать с лабораторным оборудованием, микроскопами и ставить опыты;</li> <li>- формировать умения и навыки по безопасному применению химических веществ в быту.</li> </ul> <p><u>Воспитывающие:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать мировоззрение, гражданскую и нравственную позиции;</li> <li>- воспитывать самостоятельность, культуру общения, дисциплину, добросовестное отношение к труду, общественной собственности;</li> <li>- воспитывать чувство товарищества и взаимопомощи, активную жизненную позицию;</li> <li>- повышать потребность в соблюдении основ гигиены и здорового образа жизни;</li> <li>- способствовать воспитанию ответственного и бережного отношения к окружающей среде;</li> <li>- формировать устойчивый интерес к науке и технике, любознательность, познавательную открытость;</li> <li>- развивать эстетический вкус, творческое воображение, умение видеть красоту окружающего мира;</li> <li>- приобщать к здоровому образу жизни.</li> </ul> |
| <p>Планируемые результаты освоения программы</p> | <p>По окончании изучения программы обучающийся должен<br/><b>ЗНАТЬ:</b></p>  |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | <p>-основные понятия таких наук, как химия, физика, биология, экология;</p> <p>-важнейшие понятия и свойства объектов (веществ) в рамках содержательного компонента программы;</p> <p>-названия и способы применения основного лабораторного оборудования и веществ;</p> <p>-этапы построения опыта, эксперимента, исследования;</p> <p>-правила безопасного проведения естественнонаучного эксперимента и поведения в лаборатории;</p> <p>-представление о развитии науки, великих ученых, экспериментаторах и изобретателях;</p> <p>- знать безопасное применение химических веществ в быту.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b></p> <p>-действовать по инструкциям, ставить собственный эксперимент;</p> <p>-подбирать необходимое оборудование для проведения эксперимента;</p> <p>-работать с информационными источниками; готовить презентационные материалы;</p> <p>-объяснять причины наблюдаемых явлений или выдвигать гипотезы о них;</p> <p>-представлять результаты своей экспериментальной и познавательной деятельности на мероприятиях, конкурсах и конференциях.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ:</b></p> <p>-обладать начальными навыками общения в паре, коллективе;</p> <p>-проводить простейшие наблюдения за природными объектами;</p> <p>-иметь представления о экспериментально-исследовательской деятельности;</p> <p>-работать с лабораторным оборудованием, микроскопом.</p> |
| Срок реализации программы | Краткосрочная, в период 4,5 месяцев (1 полугодие)  |
| Количество часов в        | 1 час в неделю/19 часов в год  |

|  |  |
|--|--|
| неделю/год   |  |
| Возраст обучающихся  | 7-10 лет   |
| Формы занятий  | Очные, групповые   |
| Методическое обеспечение   | Методы: словесные, наглядные, практические, Главный из них метод экспериментов.<br>Формы обучения: индивидуальная, групповая, фронтальная, поточная  |
| Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ и др.) | <p>Материально-технические:<br/>Занятия проводятся в хорошо освещенном помещении, где у каждого учащегося есть свое рабочее место, оснащенное необходимым лабораторным оборудованием, необходимый материал и инструменты для работы.</p> <p>Оснащение учебного кабинета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ноутбук, многофункциональное устройство, интерактивная панель;</li> <li>- цифровая лаборатория, цифровая лаборатория по экологии;</li> <li>- медиатека;</li> <li>- наборы: «Магнетизм», «Юный химик», «Электричество»;</li> <li>- микроскопы световые;</li> <li>- наборы химической посуды;</li> <li>- природный материал: камешки, глина, земля, торф, песок, ракушки, перья, шишки, каштаны, спилы деревьев и т.д.;</li> <li>- бросовый материал (ткани, деревянные, пластмассовые и железные предметы и др.);</li> <li>- разные виды бумаги, пластилин;</li> <li>- красители пищевые и не пищевые;</li> <li>- приборы-помощники: увеличительные стекла, весы, магниты др.;</li> <li>- прочие материалы: различные крупы, мука, соль, сахар, сито, свечи;</li> <li>- спецодежда: лабораторный халат или фартук с нарукавниками.</li> </ul> <p>В качестве оформления кабинета используются учебные наглядные пособия.</p> |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*«Оставляйте всегда что-то недосказанное, чтобы ребёнку захотелось ещё и ещё раз вернуться к тому, что он узнал».*

*В.А. Сухомлинский.*

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» сказано, что в современном мире «...важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения...». Основы этих качеств закладываются и развиваются в младшем школьном возрасте. В детях есть врожденное стремление к постижению предметов, явлений окружающего мира и их исследованию. Задача педагога – не погасить, а наоборот, развить эту искру живого интереса.

Исследование – это одна из форм человеческой деятельности, в основе которой лежит интерес и любознательность, активное отношение к окружающему миру с целью его изменения и преобразования. К сожалению, жёсткие требования учебных программ и ограниченность учебного времени приводят к тому, что основной акцент на уроках в школе все-таки делается на усвоение знаний. Поэтому, исследовательская практика ребенка интенсивно может развиваться в сфере дополнительного образования.

Данная дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа имеет естественнонаучную направленность и составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. [Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»](#) (с изменениями).

2. [Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»](#).

3. [Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»](#).

4. [Постановление Главного государственного санитарного врача РФ 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 молодежи»](#).

А также другими Федеральными законами, иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъекта РФ (Ханты-Мансийского автономного округа – Югры), содержащими нормы, регулирующие отношения в сфере дополнительного образования детей, нормативными и уставными документами МБОУ СОШ № 32

Реализация дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы осуществляется за пределами Федеральных государственных образовательных стандартов и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

**Актуальность программы** определяется запросом со стороны учащихся и их родителей на программы естественнонаучного образования младших школьников. Большое значение при изучении предметов естественнонаучного цикла имеют экспериментальные умения и навыки, которые формируются при проведении практических и лабораторных работ по решению научных явлений и процессов, жизненных проблем с привлечением методов разных наук, то есть целостного видения явлений.

Обучение по программе «Экспериментариум» – это прекрасная возможность, не перегружая детей, используя игровые формы, привить интерес к предметам естественного цикла и постепенно подготовить их к дальнейшей исследовательской деятельности.

Актуальность программы «Экспериментариум» опирается на необходимость подготовки многосторонне образованной и отлично социализированной личности, которая имеет возможность составить конкуренцию, думать и мыслить неординарно, творчески подходить к решению поставленных перед ним задач.

**Отличительной особенностью** данной программы от уже существующих в этой области является то, что она выполняет пропедевтическую функцию. Физика, химия, биология, экология – одни из самых сложных предметов школьной программы. Поэтому делать первые шаги по формированию интереса подростков к серьезной науке в 6-8 классах уже поздно. Программа «Экспериментариум» дает возможность начать формирование интереса к этим наукам с младшего школьного возраста. В результате развивается интерес к ним, понимание и желание углубиться в дальнейшее изучение на следующих ступенях обучения. Особенностью программы является комплексный подход, неразрывная связь теории и практики, что, несомненно, повлияет на круг интересов младших школьников. Серьезная наука в этом возрасте кажется детям романтическим и увлекательным занятием, а внутренняя потребность к «игре во взрослых» еще сильна. Если в этот момент предложить им заняться настоящей научной деятельностью, то она станет для них потребностью. Привлечение детей к изучению дисциплин естественнонаучного цикла путём экспериментальной и игровой деятельности, является одним из способов формирования исследовательских навыков у детей младшего школьного возраста и делает данную программу современной и целесообразной.

Педагогическая целесообразность данной программы объясняется основными принципами, на которых она основывается:

1. Принцип вариативности и свободы выбора, он необходим для самореализации личности.
2. Принцип эмоциональной насыщенности. Занятия дают основу для создания среды, богатой ценностным общением, стимулируют положительные эмоции,

благоприятно влияющие на душевное здоровье учащихся и побуждающие ребенка к дальнейшему развитию.

3. Принцип креативности предполагает развитие и активизацию творческих способностей каждого ребенка.

4. Принцип индивидуализации имеет значение для осуществления личностно-ориентированного подхода в процессе развития личности учащихся.

5. Принцип диалогичности предусматривает не просто усвоение предлагаемого материала, а познание мира через активный диалог с ним.

6. Принцип доступности, обеспечивающий переход от простого к сложному, от известного к неизвестному.

Ценность программы заключается в том, что учащиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию.

**Новизна** данной программы заключается в создании условий для развития поисково-исследовательской деятельности, в создании специально организованной предметно-развивающей среды. Программа знакомит с научным методом познания на основе принципа деятельности, то есть дает возможность получить опыт самостоятельной научной деятельности. Программа не ставит для учащегося задачу примитивного копирования пошаговых действий, но учит юных экспериментаторов самостоятельности, по ходу экспериментальной работы сообщает научную информацию, поощряет творческий процесс, дает пищу к размышлению.

Учащиеся приобретают навык работы с лабораторным оборудованием, учатся оформлять результаты своей работы, используя таблицы и графики, что способствует развитию аналитического, логического мышления. Учитывая возрастные особенности, программа содержит творческие задачи проблемного и исследовательского характера.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Уровень освоения:** стартовый.

Программа **адресована** для обучения учащихся младшего школьного возраста 7-10 лет.

В младшем школьном возрасте закладывается фундамент осознанного отношения к окружающей действительности, накапливаются яркие, эмоциональные впечатления, которые надолго остаются в памяти человека. Особенностью данной программы является знакомство со способами проведения эксперимента, физическими явлениями через познавательную- исследовательскую деятельность, раскрывающую скрытые свойства предметов и явлений окружающего мира. Стремление наблюдать и экспериментировать, самостоятельно искать новые сведения о мире – важнейшие черты нормального детского поведения. Исследовательская, поисковая активность – естественное состояние ребенка, которое помогает развивать в нем гармоничную личность, учит точности расчетов, учит мыслить и чувствовать, воспитывает чувство доброты и сопереживания.

Ребенок в младшем школьном возрасте осознает свою принадлежность к социуму, и примеряет на себя множество новых ролей: ученик, одноклассник, друг,

гражданин. Умеет и любит общаться со взрослыми и сверстниками, учитывая не только свои интересы, но и интересы других людей. Способен дать оценку действиям и событиям. Нуждается в поддержке и одобрении взрослого: педагога, родителя. Становится более самостоятельным и инициативным. В этом возрасте начинают выравниваться процессы возбуждения и торможения, и ребенок легче успокаивается, проще реагирует на неудачи.

Возрастные и психологические особенности детей 7-10 даны в таблице.

Таблица 1

| Возраст детей | Период детства          | Возрастные и психологические особенности детей   |
|---------------|-------------------------|--|
| 7-10 лет      | Период среднего детства | <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитие наглядно-действенного и наглядно-образного мышления;</li> <li>- начало формирования словесно-логического мышления;</li> <li>- развивается внимание;</li> <li>- доминирующей функцией становится мышление и происходит переход от наглядно-образного мышления к словесно-логическому мышлению;</li> <li>- ребенок развивает здоровую позицию по отношению к себе;</li> <li>- приобретает уверенность в себе;</li> <li>- строит свою собственную систему ценностей.</li> </ul> |

Важным аспектом задачи, стоящей перед педагогом дополнительного образования, является понимание учащихся. Знание характерных особенностей детей различных возрастов поможет педагогу:

- понять внутренний мир, поведение детей;
- правильно спланировать время занятий;
- подготовиться к важным мероприятиям;
- вести занятия с большей эффективностью.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментариум» имеет естественнонаучную направленность, является модифицированной, интегрированной. **Срок освоения программы:** 4,5 месяца (1 полугодие). **Объем программы:** 19 часов. **Режим занятий:** 1 раза в неделю по 1 академическому часу. **Форма обучения:** очная. Состав учащихся разновозрастной, постоянный. Занятия проводятся по группам. **Количество обучающихся в группе:** 25 человек. В объединение принимается любой ребенок, проявляющий интерес к естественным наукам и экспериментам. На обучение по программе принимаются дети с ограниченными возможностями здоровья с согласия родителей (законных представителей). Занятия проводятся с учетом возрастных особенностей учащихся.

**Особенности организации образовательного процесса:** содержание программы направлено на поддержание стремления ребенка к самостоятельной деятельности, развитие интереса к экспериментированию, создание условий для

исследовательской деятельности. Данная программа даёт возможность детям приобрести свой первый опыт исследований в различных научных дисциплинах: стать настоящим физиком, химиком, биологом и экологом.

Содержание программы носит личностно-ориентированный, деятельный и развивающий характер.

Ценностными ориентирами содержания курса являются:

- наука, как часть культуры, отражающая человеческое стремление к истине, к познанию закономерностей окружающего мира, природы и социума;
- развитие эстетического восприятия окружающего мира;
- формирование представлений о природе как универсальной ценности;
- развитие устойчивого познавательного интереса к окружающему миру природы, естественным наукам;
- развитие представлений о различных методах познания природы;
- формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного исследования;
- вовлечение учащихся в деятельность по изучению и сохранению ближайшего природного окружения.
- природа как одна из важнейших основ здоровой и гармоничной жизни человека и общества.

**Цель программы:** развитие познавательной активности учащихся через экспериментальную деятельность.

Достижению поставленной цели способствует решение следующих педагогических задач.

Развивающие задачи:

- формировать умения и навыки наблюдений за природными объектами;
- формировать навыки экспериментально-исследовательской деятельности;
- формировать организационно-управленческие умения и навыки (планировать свою деятельность и осуществлять на практике планируемые экспериментальные действия, осуществлять анализ полученных результатов, сопоставляя с первоначальными гипотезами);
- развивать умение планировать и организовывать свою деятельность с учетом ее безопасности, распределять нагрузку;
- продолжать освоение универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных);
- развивать аналитическое, критическое и творческое мышление, формировать умения объективно оценивать явления, события, собственные действия в ходе образовательного процесса;
- развивать умение давать собственным действиям, результатам своего труда объективную оценку на основе полученных знаний.

Обучающие задачи:

- познакомить с основными понятиями таких наук, как химия, физика, биология, экология;
- познакомить с основами экспериментальной познавательной деятельности, этапами и методами организации экспериментов и наблюдений, характерными для естественных наук;

- дать первоначальные представления о великих ученых, экспериментаторах и изобретателях;
- познакомить с историей науки и техники, великими и красивыми экспериментами;
- объяснить элементарные процессы и явления в окружающем мире, с которыми мы сталкиваемся ежедневно;
- научить работать с лабораторным оборудованием, микроскопами и ставить опыты;
- формировать умения и навыки по безопасному применению химических веществ в быту.

Воспитывающие задачи:

- формировать мировоззрение, гражданскую и нравственную позиции;
- воспитывать самостоятельность, культуру общения, дисциплину, добросовестное отношение к труду, общественной собственности;
- воспитывать чувство товарищества и взаимопомощи, активную жизненную позицию;
- повышать потребность в соблюдении основ гигиены и здорового образа жизни;
- способствовать воспитанию ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формировать устойчивый интерес к науке и технике, любознательность, познавательную открытость;
- развивать эстетический вкус, творческое воображение, умение видеть красоту окружающего мира;
- приобщать к здоровому образу жизни.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

| № п/п | Название раздела, тема           | Количество часов |        |          | Формы аттестации / контроля |
|-------|----------------------------------|------------------|--------|----------|-----------------------------|
|       |                                  | Всего            | Теория | Практика |                             |
| 1.    | Вводное занятие.                 | 1                | 0,5    | 0,5      | Анкетирование               |
| 2.    | В мире физики.                   | 3                | 1      | 2        | Тестирование                |
| 3.    | Химия вокруг нас.                | 5                | 1      | 4        | Работа по карточкам         |
| 4.    | Тело человека – сложная система. | 4                | 1      | 3        | Игровое упражнение          |

|    |  |    |     |      |                      |
|----|--|----|-----|------|----------------------|
| 5. | Юные экологи.                                      | 2  | 0   | 2    | Защита проекта       |
| 6. | Чудеса под микроскопом.                            | 2  | 1   | 1    | Практическое задание |
| 7. | Экскурсии.   | 1  | 0   | 1    | Викторина            |
| 8. | Повторение пройденного материала. Итоговое занятие | 1  | -   | 1    | Зачёт<br>Конференция |
|    | <b>ИТОГО:</b>                                      | 19 | 4,5 | 14,5 |                      |

## Содержание учебного плана

### **Вводное занятие (1 ч).**

*Теория:* Знакомство друг с другом. Правила поведения на занятии, инструктаж по технике безопасности в лаборатории, правила поведения при проведении экспериментов. Что такое опыт. Что такое эксперимент. Физика как наука. Химия как наука. Экология как наука. Интересные факты об уникальных открытиях. Применение научных знаний в жизни человека.

*Практика:* Входная диагностика. Демонстрационные опыты.

### **В мире физики (3 ч).**

*Теория:* Физика как наука: что изучает физика, интересное о физике.

Просмотр мультфильма «Физика вокруг нас».

Знакомство с понятиями «температура», «градус». Тепло. Как устроен термометр. Методы измерения температуры, температура тела человека, измерение температуры в различных частях кабинета. Учимся делать выводы.

Знакомство с понятиями «свет», «скорость света». Что такое свет. Свет и тень. Как поймать свет? Как нарисовать тень? Преломление света. Что такое радуга. Экран компьютера или телевизора – источник света. Что такое затмение. День и ночь, лето и зима.

Знакомство с понятием «электричество». Знакомство с батарейкой. Изучение электрической лампочки. Опыты с батарейкой, измерение напряжения в батарейке. Первоначальные понятия об электрических цепях. Солевая батарейка – устройство и принцип действия. Основы безопасного экспериментирования с напряжением.

Полюсы магнита. Виды магнитов. Плоский и кольцевой магнит. Беседа о магнитном поле Земли. Изучение явления остаточного магнетизма. Компас. Магнит на холодильнике.

Знакомство с понятиями «сила», «вес предмета». Что такое сила. Что такое вес. Такие разные силы: сила тяжести, центробежная, сила трения, сила поверхностного натяжения жидкостей. Как объяснить образование мыльного пузыря? Почему пузыри получаются из мыльного раствора, а из воды – нет? Почему мыльный пузырь шарообразной формы.

Звук – это колебания. Что такое звук. Высокие и низкие звуки. Почему одни звуки высокие, а другие низкие. Музыкальные звуки. Знакомство с понятиями «звук», «громкость». Что такое громкость.

Рассмотрение истории изобретения различных механизмов и принципов их действия (от колеса до наших дней).

*Практика:* Измерение температуры холодных и горячих предметов, температура комфорта. Экспериментирование с водой – как охладить или нагреть воду. Лед и кипяток. Основы безопасного экспериментирования. Изучение изменений температуры предметов от различных воздействий (трение). Измерение температуры любимых лакомств. Делаем выводы о составе и свойствах мороженого.

Измерение силы света (фонарика, экрана компьютера, освещённость в комнате). Влияние света на жизнь растений. Скорость света. Эксперименты со светом

(яркий свет, темнота, комфортный свет). Проведение опытов с отражателями. Опыты с зеркалами, теневой театр. Игровое задание «Мы видим благодаря свету». Опыты с преломлением света, восприятие пространства, света и темноты.

Опыты с картофелем, лимоном, измерение напряжения в различных вещах. Опыт «Электрическое яблоко». Опыты с электромотором. Измерение напряжения использованной и новой батарейки. Создание солевой батарейки. Как снять напряжение. Доброе и злое напряжение. Опыты с напряжением. Создание электрической цепи.

Исследование немагнитных материалов. Опыты с металлическими предметами. Опыты с магнитами, их особенности и свойства. Показ Магнитных фокусов. Измерение остаточного магнетизма. Показ фокусов «Магнитная левитация». «Магнитные рыбки».

Измерение силы. Измерение веса. Измерение силы удара, силы пальцев. Игра «Кто сильнее ударит». Давление под колёсами автомобиля. Сила в единстве. Игровые измерения (сильный, слабый удар, удар средней силы). Изготовление мыльных пузырей.

Измерение звука (игра на ксилофоне, флейте, исследование звука свистка). Звук передаётся по воздуху. Игровые измерения (создание громкого и высокого звука). Опыты с высотой звуков, изготовление музыкальных инструментов.

Проведение познавательных опытов, раскрывающих такие понятия как: источник энергии, сила тяжести, инерция, реактивное движение). Изготовление балансиров.

### **3. Химия вокруг нас (5 ч.)**

*Теория:* Химия – наука о веществах. Вещества вокруг нас. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами. Растворимые и нерастворимые вещества. Знакомство с химической посудой и оборудованием (химический стакан, плоскодонная, круглодонная, коническая колбы, пробирка, мерный цилиндр, пипетка, шпатель, штатив, фарфоровая чашка, ступка, пестик, воронка).

Чудеса на маминой кухне: поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Кислоты на кухне. Пищевая сода. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Крахмал. Белки не только в курином яйце. Сахар. Жиры. Хлеб на нашем столе. Металлы на кухне. Введение в понятие «Кислотность». Кислота и щелочь. Беседа «Как получается газировка».

Друзья Мойдодыра – химия в ванной комнате: кислоты и щёлочи. История мыла, виды. Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла. Что такое «жидкое мыло». Зубная паста. Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств? Жёсткость воды и методы её устранения. Щёлок: как его варили в старину.

Химия в аптечке: аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке. «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Перекись водорода. Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Нашатырный спирт. Старые лекарства, как с ними поступить.

**Практика:** Знакомство с химической посудой, реактивами. Учимся переливать, смешивать, фильтровать. Знакомство с правилами обращения с жидкими веществами (способы их переливания из разных сосудов в другие сосуды, перемешивание в разных сосудах) и сыпучими веществами (способы их высыпания из одной ёмкости в другую).

Опыты с различными веществами, продуктами питания; практическое применение химических знаний в быту, очистка загрязнённой поваренной соли, опыты с солью, выращивание кристаллов, плесени. Методы предохранения хлеба от заплесневания. Опыты с водой и лимонной кислотой. Эксперимент «Вкусная кислинка». Опыты с газировкой, апельсиновым, яблочным, виноградным, лимонным соком. Кислота в желудке. Опыты на снижение кислотности. Эксперименты с разбавлением и добавлением соды. Экспериментирование с созданием кислых, менее кислых, не кислых напитков. Обнаружение крахмала в продуктах. Выделение крахмала из картофеля. Нагревание сухих веществ. Учимся ухаживать за лабораторным оборудованием.

Опыты с растворами, индикаторы, выявление кислот и щелочей. Изготовление мыла, исследование жёсткости воды из разных источников, изготовление щёлоча и его свойств. Индикатор – краснокочанная капуста. Необычные свойства обычной зелёнки, йода, перекиси водорода.

Создание слайма из клея и порошка буры.

#### **4. Тело человека – сложная система (4 ч).**

**Теория:** Органы чувств: осязание, вкус, слух, зрение, обоняние. Болезни глаз. Как их предупредить. Слух – большая ценность для человека. Профилактика кариеса. Голос и дыхание человека. Рецепторы и нервы. Мышцы и сердце. Почему мы растём. Скелет человека. Откуда берутся болезни. Мозг и процессы внутри мозга. Сны. Старение организма. Почему все люди выглядят по-разному.

Зачем человеку кровь. Что такое пульс. Почему у разных людей разный пульс. Режим питания. Правильное питание – залог здоровья.

**Практика:** Опыты с органами чувств, карта языка, проверка реакции, чувствительности кожи, зрения и обоняния, измерение 4 параметров: артериальное давление, частоту сердечного ритма, температуру тела и частоту дыхания.

Пульс и упражнения. Создание пульса (медленный, быстрый пульс). Когда сердце бьется чаще. Измерение пульса (взрослого, ребёнка). Опыты

«Рукам своим не верю», «Карта языка», «Для носа нет вопроса», «Звук в трубке», «Откуда приходит звук», «Для чего два глаза», «Увеличивающиеся зрачки», «Обман зрения», «Сделаем модель дыхания», определение объема легких. Рецепторы и нервы. Проверь свою реакцию.

#### **5. Юные экологи (2 ч).**

**Теория:** Экология как наука. Знаменитые экологи.

Невидимка-воздух: воздух, свойства воздуха, использование свойств воздуха человеком. Кислород – источник жизни на Земле. Углекислый газ и его свойства. Применение углекислого газа. Водород, его свойства и использование. Использование свойств воздуха человеком: от ветряного колеса до ветряной электростанции, от воздушного шара до самолёта.

Чудесная жидкость – вода и её превращения: вода. Свойства воды. Питьевая вода. Способы очистки воды. Переход воды из одного агрегатного состояния в другое. Разная вода: без примесей (дистиллированная), питьевая, речная, морская. Что такое чистая вода? Чистота воды из лужи, реки, моря, водопроводного крана. Вода, которой мы утоляем жажду. Знакомство с дистиллированной водой, её отличие от обычной воды. Польза и вред дистиллированной и обычной воды. Вода – растворитель. Растворы в жизни человека: приготовление пищи, лекарств. Загрязнение воды. Источники загрязнения воды и борьба с ними. Предложение способов защиты и очистки воды от загрязнений.

Природа и почва: почва и её свойства. Объекты живой и неживой природы. Наблюдение погоды: ветер, температура, атмосферное давление. Растения. Выращивание растений. Как работает теплица. Растения нашего края. Лекарственные растения. Красная книга нашего края. Условия прорастания семян. Древний растительный и животный мир Земли.

*Практика:* Получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар. Взаимодействие пищевой соды с кислотами приводит к образованию огромного количества углекислого газа. Получение водорода.

Проведение экспериментов с водой. Кипячение. Таяние льда. Определение и сравнение содержания посторонних веществ в разных источниках воды. Исчезновение растворяемых веществ. Сладкий, солёный, горький и кислый вкусы как признаки присутствия в воде посторонних веществ. Растворение веществ в воде разной температуры и сравнение скорости растворения. Изготовление цветка лотоса из бумаги и проведение эксперимента, исследование воды и плавучести тел.

Опыты по выращиванию растений, изготовление парника, изготовление флюгера, барометра, термометра, природные индикаторы. Измерение параметров: температуры; освещенности; относительной влажности; магнитного поля Земли; атмосферного давления; скорости и температуры потока воздуха. Измерение уровня шума; объемной влажности почвы; УФ и ИК излучения; освещенности; электромагнитное излучения и температуры.

Практическая работа «Полезные ископаемые Земли»; «Состояние растений в зимний период», «Условия прорастания семян», «Как растения получают питательные вещества из почвы».

## **6. Чудеса под микроскопом (2 ч).**

*Теория:* Микроскоп. Как устроен микроскоп. Правила техники безопасности при работе с оптическими приборами. Знакомство с оптическими приборами (очки, лупы, телескопы, бинокли).

Клетка – единица всего живого. Строение клетки. Клетки бывают разные. Как устроен лист. От листьев к корням и обратно. Почему листья зеленые. Лист во всех подробностях.

Клетки и ткани животных и человека под микроскопом. Исследуем волосы, кожу, различные виды ткани.

Изучение твердых неживых структур под микроскопом. Бумага, виды бумаги. Различные виды ткани.

*Практика:* Работа с микроскопом – первые шаги. Рассматривание готовых микропрепаратов. Временный препарат на предметном стекле. Клетки и ткани животных и человека под микроскопом. Исследуем волосы, кожу, различные виды ткани.

Рассматривание набора готовых микропрепаратов различных тканей.

Рассматривание листьев растений.

Изучение строения, человеческого волоса, кожи, ногтей под микроскопом.

Песок и почва под микроскопом. Сахар, чай, кофе, крупы под микроскопом.

Рассматривание различных волокон: хлопковая нить, шерсть, синтетика, бязевое плетение, атласное плетение, трикотаж, настоящая и искусственная кожа, бумага, бумажные деньги.

### **7. Экскурсии (1 ч).**

*Теория:* Понятие «экскурсия». Виды экскурсий. Правила поведения в общественных местах, транспорте.

*Практика:* Посещение краеведческого музея. Посещение ИКЦ «Старый Сургут».

### **8. Повторение. Итоговое занятие (1 ч).**

*Практика:* Закрепление пройденного материала. Выполнение заданий разной степени сложности, которые позволят диагностировать знания учащихся. Демонстрация знаний, умений и навыков по изученному материалу за учебный год в форме конференции. Итоговая диагностика.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

По окончании изучения программы обучающийся должен

**ЗНАТЬ:**

- основные понятия таких наук, как химия, физика, биология, экология;
- важнейшие понятия и свойства объектов (веществ) в рамках содержательного компонента программы;
- названия и способы применения основного лабораторного оборудования и веществ;
- этапы построения опыта, эксперимента, исследования;
- правила безопасного проведения естественнонаучного эксперимента и поведения в лаборатории;
- представление о развитии науки, великих ученых, экспериментаторах и изобретателях;
- знать безопасное применение химических веществ в быту.

**УМЕТЬ:**

- действовать по инструкциям, ставить собственный эксперимент;
- подбирать необходимое оборудование для проведения эксперимента;
- работать с информационными источниками; готовить презентационные материалы;
- объяснять причины наблюдаемых явлений или выдвигать гипотезы о них;
- представлять результаты своей экспериментальной и познавательной деятельности на мероприятиях, конкурсах и конференциях.

## ВЛАДЕТЬ НАВЫКАМИ:

- обладать начальными навыками общения в паре, коллективе;
- проводить простейшие наблюдения за природными объектами;
- иметь представления о экспериментально-исследовательской деятельности;
- работать с лабораторным оборудованием, микроскопом.

## Уровень теоретической подготовки:

- соответствие знаний учащихся программным требованиям (знание основных понятий таких наук, как химия, физика, биология, экология; знание этапов и методов организации простейших экспериментов и наблюдений; наличие первоначальных представлений о великих ученых, экспериментаторах и изобретателях, об истории науки и техники, о великих и красивых экспериментах);
- осмысленность и правильность использования специальной терминологии;
- широта кругозора.

## Уровень практических умений и навыков:

- соответствие практических умений и навыков программным требованиям (умение работать с лабораторным оборудованием, микроскопами и ставить простейшие опыты; умения и навыки наблюдений за природными объектами);
- владение лабораторным оборудованием и простыми измерительными приборами;
- креативность в выполнении практических заданий.

## Общеучебные умения и навыки:

- проявление самостоятельности в подборе и анализе информационных источников;
- проявление самостоятельности в практической и исследовательской работе;
- самостоятельность в построении дискуссионного выступления;
- адекватность восприятия информации, идущей от педагога и других обучающихся;
- свобода владения и подачи обучающимися подготовленной информации;
- способность самостоятельно готовить свое рабочее место;
- соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям;
- аккуратность и ответственность в работе.

## Комплекс организационно-педагогических условий

### Календарно-тематическое планирование

| № п/п | Месяц    | Число | Время проведения | Форма занятия     | Тема занятия  | Количество часов |          |       | Место проведения | Форма контроля                        |
|-------|----------|-------|------------------|-------------------|---|------------------|----------|-------|------------------|---------------------------------------|
|       |          |       |                  |                   |   | Теория           | Практика | Всего |                  |                                       |
| 1     | Сентябрь |       |                  | Вводное занятие   | <p><b>Ознакомление детей с новым видом деятельности.</b></p> <p><i>Теория:</i> Знакомство друг с другом. Правила поведения на занятии. Инструктаж по технике безопасности в лаборатории, правила поведения при проведении экспериментов. Что такое опыт. Что такое эксперимент. Физика как наука. Химия как наука. Экология как наука. Интересные факты об уникальных открытиях. Применение научных знаний в жизни человека.</p> <p><i>Практика:</i> Входная диагностика. Демонстрационные опыты. Изготовление эмблемы объединения.</p> | 0,5              | 0,5      | 1     | Учебный кабинет  | Анкетирование / стартовая диагностика |
| 2     | Сентябрь |       |                  | Занятие-сообщение | <p><b>В мире физики.</b></p> <p><i>Теория:</i> Физика как наука: что изучает физика, интересное о физике. Просмотр мультфильма «Физика вокруг нас». Основы безопасного экспериментирования</p> <p>Температура. Тепло или холодно? Как работает термометр. Температура воздуха в комнате. Температура тела человека. Лёд и пламя. Измерение температуры холодных и горячих предметов, температура комфорта. Такая разная вода.</p> <p>Знакомство с понятиями «свет», «скорость</p>   | 1                | 0        | 1     | Учебный кабинет  | Практическое задание/ текущий         |

|   |          |  |  |                 |  |     |     |   |                 |                                  |
|---|----------|--|--|-----------------|--|-----|-----|---|-----------------|----------------------------------|
|   |          |  |  |                 | света». Что такое свет. Как поймать свет? Как нарисовать тень? Преломление света. Что такое радуга. Экран компьютера или телевизора – источник света. Что такое затмение. День и ночь, лето и зима.  |     |     |   |                 |                                  |
| 3 | Сентябрь |  |  | Учебное занятие | <i>Практика:</i><br>Работа с лабораторией<br>Измерение температуры холодных и горячих предметов, температура комфорта.<br>Экспериментирование с водой – как охладить или нагреть воду. Лед и кипяток.<br>Изучение изменений температуры предметов<br>От различных воздействий (трение).<br>Вкусные опыты: Измерение температуры любимых лакомств.<br>Делаем выводы о составе и свойствах мороженого.                         | 0   | 1   | 1 | Учебный кабинет | Практическое задание/<br>текущий |
| 4 | Сентябрь |  |  | Учебное занятие | <i>Практика:</i> Работа с лабораторией. Измерение силы света (фонарика, экрана компьютера, освещённость в комнате). Влияние света на жизнь растений. Скорость света.<br>Эксперименты со светом (яркий свет, темнота, комфортный свет). Проведение опытов с отражателями. Опыты с зеркалами, теневой театр. Игровое задание «Мы видим благодаря свету». Опыты с преломлением света, восприятие пространства, света и темноты. | 0   | 1   | 1 | Учебный кабинет | Игровое задание/<br>текущий      |
| 5 | Октябрь  |  |  | Учебное занятие | <b>Химия вокруг нас.</b><br><i>Теория:</i> Химия – наука о веществах. Вещества вокруг нас. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами.<br>Растворимые и нерастворимые вещества.<br><i>Практика:</i><br>Знакомство с химической посудой и оборудованием (химический стакан, плоскодонная, круглодонная, коническая колбы, пробирка, мерный цилиндр, пипетка,  | 0,5 | 0,5 | 1 | Учебный кабинет | Викторина/<br>текущий            |

|   |         |  |  |                 |  |     |     |   |                 |                             |
|---|---------|--|--|-----------------|--|-----|-----|---|-----------------|-----------------------------|
|   |         |  |  |                 | шпатель, штатив, фарфоровая чашка, ступка, пестик, воронка).<br>Просмотр мультипликационного фильма «Химия – интересная наука».<br>Учимся переливать, смешивать, фильтровать.<br>Знакомство с правилами с жидкими веществами (способы их переливания из разных сосудов в другие сосуды, перемешивание в разных сосудах) и сыпучими веществами (способы их высыпания из одной ёмкости в другую).  |     |     |   |                 |                             |
| 6 | Октябрь |  |  | Учебное занятие | <b>Кислотность.</b><br><i>Теория:</i> Что такое кислотность. Знакомство с лимонной и уксусной кислотой. Витамин С. Продукты, богатые витамином С.<br><i>Практика:</i> Работа с лабораторией. Измерение кислотности. опыты с водой и лимонной кислотой. Эксперимент «Вкусная кислинка». опыты с газировкой, апельсиновым, яблочным, виноградным, лимонным соком. Кислота в желудке. опыты на снижение кислотности. В поисках витамина С.<br><b>Путешествие по содовым опытам.</b><br><i>Теория:</i> Пищевая сода. Применение. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.<br><i>Практика:</i> опыты на снижение кислотности.<br>Эксперименты с разбавлением и добавлением соды. опыты «Вулкан», «Надуваем шарик», «Содовые бомбочки». | 0,5 | 0,5 | 1 | Учебный кабинет | Работа с карточками/текущий |
| 7 | Октябрь |  |  | Учебное занятие | <b>Путешествие по содовым опытам.</b><br><i>Теория:</i> Пищевая сода. Применение. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.<br><i>Практика:</i> опыты на снижение кислотности.   | 0,5 | 0,5 | 1 | Учебный кабинет | Работа с карточками/текущий |

|    |         |  |  |                |   |     |     |   |                 |                             |
|----|---------|--|--|----------------|---|-----|-----|---|-----------------|-----------------------------|
|    |         |  |  |                | Эксперименты с разбавлением и добавлением соды. Опыты «Вулкан», «Надуваем шарик», «Содовые бомбочки».   |     |     |   |                 |                             |
| 8  | Октябрь |  |  | Обучающая игра | <b>Химия в ванной комнате. Кислоты и щелочи.</b><br><i>Теория:</i> Кислотность. Кислота и щелочь, их применение. Индикаторы. ТБ в обращении с уксусом.<br><i>Практика:</i> Опыты с растворами, выявление кислот и щелочей. Индикатор – краснокочанная капуста.<br>Аптечный йод и его свойства. Крахмал.<br><i>Теория:</i> Йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной склянке.<br>Крахмал, применение и свойства. Действие йода на крахмал.<br><i>Практика:</i> Опыт «Обнаружение крахмала в продуктах», «Птичка в клетке». Получение крахмала. | 0,5 | 0,5 | 1 | Учебный кабинет | Игровое задание/ текущий    |
| 9  | Ноябрь  |  |  | Ролевая игра   | <b>Друзья Мойдодыра – мыло и зубная паста.</b><br><i>Теория:</i> История мыла, виды. Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Что такое «жидкое мыло». Виды и свойства зубной пасты. Зубной порошок. Зачем надо чистить зубы<br><i>Практика:</i> Изготовление мыла, исследование жёсткости воды из разных источников, изготовление щёлока и его свойств. Опыты с зубной пастой.   | 0,5 | 0,5 | 1 | Учебный кабинет | Викторина/ текущий          |
| 10 | Ноябрь  |  |  | Занятие-игра   | <b>Тело человека – сложная система. Органы чувств.</b><br><i>Теория:</i> Органы чувств: осязание, вкус, слух, зрение, обоняние. Болезни глаз. Как их предупредить. Слух – большая ценность для человека.<br>Рецепторы и нервы. «Карта языка».<br>Мышцы и сердце. Почему мы растём.  | 0,5 | 0,5 | 1 | Учебный кабинет | Игровое упражнение/ текущий |

|    |         |  |  |                      |  |     |     |     |                 |                               |
|----|---------|--|--|----------------------|--|-----|-----|-----|-----------------|-------------------------------|
|    |         |  |  |                      | Скелет человека<br><i>Практика:</i> Опыты «Рукам своим не верю», «Для носа нет вопроса», «Звук в трубке», «Откуда приходит звук», «Для чего два глаза», «Увеличивающиеся зрачки», «Обман зрения»,  |     |     |     |                 |                               |
| 11 | Ноябрь  |  |  | Учебное занятие      | <i>Теория</i><br>Голос и дыхание человека.<br><i>Практика</i><br>«Сделаем модель дыхания», определение объема легких. Проверь свою реакцию   | 0,5 | 1   | 1,5 | Учебный кабинет | Практикум/ текущий            |
| 12 | Ноябрь  |  |  | Учебное занятие      | <b>Тело человека. Пульс.</b><br><i>Теория:</i> Зачем человеку кровь. Что такое пульс. Почему у разных людей разный пульс. Когда сердце бьётся чаще. Пульс и упражнения.<br><i>Практика:</i> Измерение пульса взрослого человека и ребёнка. Игровые измерения.  | 0,5 | 0,5 | 0,5 | Учебный кабинет | Практическое задание/ текущий |
| 13 | Декабрь |  |  | Учебное занятие      | <i>Практика:</i><br>Создание медленного и быстрого пульса, измерение 4 параметров: артериальное давление, частоту сердечного ритма, температуру тела и частоту дыхания. Работа с лабораторией  | 0   | 1   | 1   | Учебный кабинет | Практическое задание/ текущий |
| 14 | Декабрь |  |  | Дискуссия            | <b>Чудесная жидкость – вода.</b><br><i>Практика:</i><br>Проведение экспериментов с водой. Исчезновение растворяемых веществ. Сладкий, солёный, горький и кислый вкусы как признаки присутствия в воде посторонних веществ. Растворение веществ в воде разной температуры и сравнение скорости растворения. Проведение эксперимента, исследование воды и плавучести тел. Очищение воды от примесей фильтрованием. | 0   | 1   | 1   | Учебный кабинет | Наблюдение/ текущий           |
| 15 | Декабрь |  |  | Практическое занятие | <b>Воздух – невидимка.</b><br><i>Практика:</i> Получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар.  | 0   | 1   | 1   | Учебный кабинет | Викторина/ текущий            |

|    |         |  |  |                  |  |     |     |   |                 |                               |
|----|---------|--|--|------------------|--|-----|-----|---|-----------------|-------------------------------|
|    |         |  |  |                  | Опыты с воздушными шарами, опыт «Извержение вулкана».  |     |     |   |                 |                               |
| 16 | Декабрь |  |  | Учебное занятие  | <b>Чудеса под микроскопом.</b><br><i>Теория:</i> Знакомство с оптическими приборами (очки, лупы, телескопы, бинокли). Микроскоп. Как устроен микроскоп. Правила техники безопасности при работе с оптическими приборами.<br><i>Практика:</i> Работа с микроскопом – первые шаги.<br>Рассматривание готовых микропрепаратов. Временный препарат на предметном стекле.   | 0,5 | 0,5 | 1 | Учебный кабинет | Практическое задание/ текущий |
| 17 | Январь  |  |  | Учебное занятие  | <b>Удивительные клетки.</b><br><i>Теория:</i> Клетка – единица всего живого. Строение клетки. Клетки бывают разные. Как устроен лист. От листьев к корням и обратно. Почему листья зеленые. Лист во всех подробностях.<br><i>Практика:</i> Работа с микроскопом. Временный препарат. Сам себе исследователь.<br><i>Теория:</i> Клетки и ткани животных и человека под микроскопом. Исследуем волосы, кожу, различные виды тканей.<br><i>Практика:</i> Работа с микроскопом. Изучение строения, человеческого волоса, кожи, ногтей под микроскопом. | 0,5 | 0,5 | 1 | Учебный кабинет | Практическое задание/ текущий |
| 18 | Январь  |  |  | Экскурсия        | <i>Теория:</i> Понятие «экскурсия». Виды экскурсий. Правила поведения в общественных местах, транспорте.<br><i>Практика:</i> Посещение краеведческого музея или Дома природы ИКЦ «Старый Сургут» (по согласованию).  | 0   | 1   | 1 | Музейный центр  | Викторина/ текущий            |
| 19 | Январь  |  |  | Итоговое занятие | Юные исследователи. Демонстрация знаний, умений и навыков по изученному материалу в форме конференции, защита проектов или творческих работ. Итоговая диагностика.   | 0   | 1   | 1 | Учебный кабинет | Конференция/ итоговый         |

## Условия реализации программы

### Материально-технические:

Занятия проводятся в хорошо освещенном помещении, где у каждого учащегося есть свое рабочее место, оснащенное необходимым лабораторным оборудованием, необходимым материал и инструменты для работы.

Оснащение учебного кабинета:

- ноутбук, многофункциональное устройство, интерактивная панель;
- цифровая лаборатория, цифровая лаборатория по экологии;
- медиатека;
- наборы: «Магнетизм», «Юный химик», «Электричество»;
- микроскопы световые;
- наборы химической посуды;
- природный материал: камешки, глина, земля, торф, песок, ракушки, перья, шишки, каштаны, спилы деревьев и т.д.;
- бросовый материал (ткани, деревянные, пластмассовые и железные предметы и др.);
- разные виды бумаги, пластилин;
- красители пищевые и не пищевые;
- приборы-помощники: увеличительные стекла, весы, магниты и др.;
- прочие материалы: различные крупы, мука, соль, сахар, сито, свечи;
- спецодежда: лабораторный халат или фартук с нарукавниками.

В качестве оформления кабинета используются учебные наглядные пособия.

### Кадровые:

- наличие квалифицированного педагога дополнительного образования;
- взаимодействие с педагогом-психологом, педагогом-организатором и методистом образовательного учреждения.

### Методические:

Основой организации работы с детьми по данной программе является следующая система дидактических принципов:

- Принцип психологической комфортности: создается образовательная среда, обеспечивающая снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса.
- Принцип преемственности: учёт преемственности задач, средств и методов подготовки.
- Принцип комплексности: тесная взаимосвязь всех сторон образовательного процесса (физической, психологической и воспитательной работы, педагогического контроля).
- Принцип вариативности: вариативность программного материала для практических занятий.
- Принцип доступности.
- Принцип систематичности и последовательности.
- Принцип прочного усвоения знаний, умений и навыков.
- Принцип индивидуального подхода.

- Принцип развивающего образования.
- Принцип практической применимости.
- Принцип интеграции образовательных областей.
- Принцип комплексно-тематического построения.
- Принцип постоянного усложнения, насыщения материала.
- Принцип воспитывающего обучения.
- Принцип сочетания коллективной и самостоятельной работы учащихся.
- Принцип связи теории с практикой.
- Принцип эффективности.
- Принцип активности и самостоятельности.

#### Информационное обеспечение:

- виртуальные компьютерные галереи по темам;
- программы: Microsoft Office PowerPoint;
- электронные презентации;
- интернет ресурсы.

#### **Методы и приёмы обучения**

В процессе занятий используются различные формы организации детей: традиционные, комбинированные и практические занятия; игры, праздники, эксперименты, опыты и другие. А также различные методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, эвристическая беседа, рассказы о великих изобретателях и ученых и т.д.);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (создание моделей исследуемого явления, экспериментирование, выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – дети воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная работа детей.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности детей на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми детьми (применяется при каждом занятии, когда одно и то же упражнение выполняется детьми одновременно);
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;

- групповой – организация работы в группах (распределение занимающихся на 2-3 группы);
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем (учащийся самостоятельно выполняет данное ему задание под контролем педагога).

Методы стимулирования и мотивации (требование-совет, требование- доверие, просьба, условие, поощрение, замечание, соревнование).

Методы преподавания (объяснительный, объяснительно- побуждающий, инструктивно-практический).

Методы воспитания (убеждение, поощрение, поддержка, стимулирование, коллективное мнение, положительная мотивация, создание ситуации успеха)

Наиболее целесообразно при обучении детей смешанное использование разных методов организации, ведущее к повышению эффективности занятий. Методика проведения занятий с детьми исходит из особенностей их развития.

#### Формы организации учебного занятия

Программа предоставляет широкие возможности для выбора формы организации учебного процесса: занятие-сообщение, игра (деловая, ролевая), практическая работа, эксперимент, наблюдение, экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, защита исследовательских работ, мини-конференция, экскурсии, занятие- путешествие, викторина, тематический кроссворд, игровое упражнение, проектная работа, зачет.

Все перечисленные формы работы с детьми, направлены на освоение различных технологий выполнения работы, преобразование информации.

Коллективная форма проведения занятий дает возможность более продуктивно влиять на выработку у детей норм и правил высоконравственного поведения, добиваться сплочения коллектива, наладить дружеские взаимоотношения, деловое сотрудничество между педагогом и детьми.

#### Педагогические технологии

Освоение программы «Экспериментариум» предусматривает использование современных образовательных технологий и инноваций, что в практике обучения является обязательным условием интеллектуального, творческого развития обучающихся: игровые технологии; проектные методы обучения; здоровьесберегающие технологии; технология изучения изобретательских задач (ТРИЗ); технология личностно-ориентированного образования; технология развивающего и интенсивного обучения; технология проблемного обучения; обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); информационно-коммуникационные технологии.

Любая из этих педагогических технологий является составной частью учебного процесса, а методы и приемы, способы и формы обучения являются ее элементами. Выбор методов занятий зависит от цели, содержания, возрастных особенностей детей, уровня развития детей, материальной базы образовательного учреждения.

В настоящее время в условиях развития общества одним из основных элементов, позволяющих максимально улучшить учебный процесс, является обучение, базирующееся на использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Информатизация естественнонаучного образования заключается в установке цифровых лабораторий. Цифровые лаборатории – это новое поколение естественнонаучных лабораторий, которые позволяют сконцентрировать ребят не на освоении методик физико-химического анализа среды и других трудоемких способах получения экспериментальных данных, а на постановке цели, задач исследования, анализе данных и поиске путей решения поставленных задач.

Цифровые лаборатории – это инструмент в помощь педагогам для формирования знаний детей об окружающем мире, экологическом воспитании и здоровье. Высокотехнологичные измерительные устройства, помогут обучающимся в наглядной форме буквально «пощупать» руками физические явления, такие как свет, влажность, температура и др.

#### Алгоритм учебного занятия

Структура занятия состоит из трех частей:

Вводная часть – организация детей, сообщение цели и задач занятия, мотивация, эмоционально-положительный настрой (энергетические упражнения, коммуникативные игры и упражнения, мозговая гимнастика).

Основная часть – повторение учебного материала, объяснение нового материала, упражнения на развитие мелкой моторики рук (пальчиковая, зрительная, динамическая гимнастика), самостоятельная практическая деятельность.

Итоговая часть – рефлексия, поощрение детей.

На каждом занятии присутствуют разнообразные опыты и эксперименты, которые дети выполняют самостоятельно. Это позволяет им экспериментальным путём доказать процессы, происходящие в природе и в жизни. Занятия построены на экспериментировании и обсуждении наблюдаемых эффектов.

В содержании просматривается последовательность и преемственность в решении задач, соотнесенных с рядом требований ФГОС НОО.

Программа построена с учетом комплексного подхода к занятиям. Внимание, в первую очередь, уделяется психологической стороне: увлечь детей, помочь им почувствовать свою успешность, заинтересовать самим процессом исследования. Методически занятия построены традиционно – от простого к сложному.

Темы занятий по программе подобраны в русле отечественной традиции. Занятия гармонично сочетаются и дополняют друг друга.

Программа «Экспериментриум» направлена не только на выработку самостоятельных исследовательских умений, но и способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса на разных предметах.

Взаимосвязь программы с образовательными областями

Содержание программы связано со многими учебными предметами, в частности математика, литературное чтение, окружающий мир.

«Литературное чтение» – мифы, легенды о веществах, явлениях природы.

«Русский язык» – запись отдельных выражений, предложений;  
«Изобразительное искусство» – оформление творческих работ, участие в выставках рисунков при защите проектов;  
«Труд» – изготовление различных элементов, моделей по темам. Практическая направленность занятий формирует умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности).

Неоценимую пользу в освоении дополнительной общеобразовательной программы – дополнительной общеразвивающей программы «Экспериментариум» оказывает воспитательная работа, которая проводится как во время учебных занятий, так и дополнительно на внутрисклассных мероприятиях.

Воспитательные средства:

- личный пример и педагогическое мастерство педагога;
- высокая организация образовательного процесса;
- атмосфера трудолюбия, взаимопомощи, творчества;
- дружный коллектив;
- система морального стимулирования.

Успешная работа с родителями (законными представителями) предполагает следующие формы деятельности:

- личные контакты родителей с педагогом;
- родительское собрание;
- консультации и методические рекомендации;
- дни творчества детей и их родителей;
- открытые занятия и внутрисклассные мероприятия.

Дидактические материалы:

- учебно-наглядные пособия: классификация материалов по каждому разделу; схемы и виды работ;
- раздаточный дидактический материал для индивидуальной работы учащихся: схемы, рисунки, кроссворды;
- литература по проведению опытов и экспериментов;
- картотека «Опыты и эксперименты»;
- схемы проведения опытов, алгоритмы действий и модели обследования;
- тематические папки с подборкой наглядного и познавательного материала по темам и разделам программы для самостоятельной работы учащихся;
- рабочая тетрадь для фиксации результатов «Юный исследователь».

### **Формы аттестации и оценочные материалы**

Для отслеживания и демонстрации образовательных результатов применяются следующие формы: журнал учета работы педагога; собеседование; наблюдение; опрос; самостоятельная работа учащихся; тестирование; конкурсы; результаты тестирования, самостоятельных работ учащихся, концертных и конкурсных выступлений; мониторинг, содержащий предметные, метапредметные и личностные результаты обучения.

Контроль используется для оценки степени достижения цели и решения поставленных задач, является комплексным, проводится регулярно и своевременно, основывается на объективных и количественных критериях.

Контроль обучения осуществляется систематически и реализуется в различных формах:

- педагогическая диагностика;
- текущий контроль;
- тематический контроль;
- итоговый контроль.

Педагогическая диагностика реализуется с целью установления и изучения признаков, характеризующих состояние и результаты процесса обучения. Включает в себя входную, промежуточную и итоговую диагностику обучающихся. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии с целью установления качества и эффективности выбранных форм занятий, методов обучения и способов деятельности обучающихся, а также с целью проверки усвоения ими содержания образовательной программы. Текущий контроль осуществляется с помощью педагогического наблюдения, игр, бесед, индивидуальных и групповых заданий различных типов.

Тематический контроль осуществляется по окончании изучения определенного раздела программы с целью установления степени усвоения обучающимися содержания образовательной программы и планирования педагогической деятельности, деятельности на следующих этапах обучения, определения необходимости коррекции знаний и умений, повторения уже изученного материала. Тематический контроль организуется в форме образовательных игр, использующих и расширяющих основные понятия, факты, термины и определения раздела с включением задач экспериментального характера. При проведении тематического раздела при необходимости используются тестовые задания, задания проблемного и эвристического характера.

Итоговый контроль осуществляется на этапе завершения обучения по данной программе и включает в себя понятия, факты, термины и определения по всему содержанию программы. Обязательной частью итогового контроля является представление обучающимися выполненных индивидуально или в небольших группах самостоятельно разработанных экспериментов, небольших исследований. Итоговый контроль может быть осуществлен в форме итоговой научно-практической конференции.

Для отслеживания качества усвоения детьми изучаемого материала проводится стартовая, промежуточная и итоговая диагностика, с использованием единой шкалы оценки результатов:

- минимальный уровень – ребёнок выполняет образовательную программу в полном объеме;
- базовый уровень – ребёнок стабильно занимается, выполняет образовательную программу;
- повышенный уровень – ребёнок проявляет устойчивый интерес к занятиям, принимает участие в конкурсах, олимпиадах;
- творческий уровень – ребёнок проявляет ярко выраженные способности к изучаемому виду деятельности, занимает призовые места в конкурсах.

## Критерии освоения теории и практики

| Уровень освоения   | Действие в стандартных условиях  |
|--------------------|--|
| <b>Минимальный</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеет минимальным набором понятий и определений.</li> <li>• Называет и выполняет с грубыми ошибками.</li> <li>• Не испытывает потребности в тесном творческом общении с другими учащимися, не участвует в массовых мероприятиях объединения.</li> </ul>   |
| <b>Базовый</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осознанно употребляет специальную терминологию в построении речевых формулировок с последующим обоснованием примененного определения.</li> <li>• Называет и выполняет с незначительными ошибками.</li> <li>• Проговаривает последовательность действий.</li> <li>• Слушает и понимает речь других.</li> <li>• Проявляет активность, терпение, усидчивость.</li> <li>• Обладает хорошими коммуникативными способностями, легко идет на контакт, активно участвует в массовых мероприятиях объединения, готов помочь и работать совместно с другими учащимися.</li> </ul> |
| <b>Повышенный</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Называет и выполняет без ошибок.</li> <li>• Не испытывает затруднений при выборе оптимальных техник, свободно комбинирует их между собой под свойства конкретного материала. Проявляет креативность, вариативность и самостоятельность в выполнении задания.</li> <li>• Совместно с педагогом и другими учащимися дает эмоциональную оценку деятельности команды на занятии.</li> <li>• Проявляет творческую и публичную активность в плане участия в конкурсах, олимпиадах.</li> </ul>   |
| <b>Творческий</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ведет творческий самостоятельный поиск и нацелен на результат.</li> <li>• Участвует и добивается высоких результатов в конкурсах, олимпиадах.</li> </ul>  |

Способы определения результативности программы.

Степень соответствия ожидаемых и полученных результатов устанавливается на основании таких показателей, как:

*Уровень теоретической подготовки:*

- соответствие знаний детей программным требованиям;

- осмысленность и правильность использования специальной терминологии;

- широта кругозора.

*Уровень практических умений и навыков:*

- соответствие практических умений и навыков программным требованиям;

- владение лабораторным оборудованием и простыми измерительными приборами;

- креативность в выполнении практических заданий.

*Общеучебные умения и навыки ребенка:*

- самостоятельность в подборе и анализе информационных источников;

- самостоятельность в практической и исследовательской работе;

- самостоятельность в построении дискуссионного выступления;

- адекватность восприятия информации, идущей от педагога и других обучающихся;

- свобода владения и подачи обучающимися подготовленной информации;

- способность самостоятельно готовить свое рабочее место;

- соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям;

- аккуратность и ответственность в работе.

Анализ динамики личностного развития учащихся осуществляется по трем направлениям:

Организационно-волевые качества (терпение, воля, самоконтроль);

Ориентационные свойства личности (мотивация, познавательная активность учащихся);

Поведенческие характеристики (конфликтность, тип сотрудничества).

Показателями в данном случае выступают: способность переносить известные учебные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности, активно побуждать себя к практическим действиям, умение контролировать свои поступки, способность оценивать себя адекватно, осознанное участие ребенка в освоении программы, способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации, умение воспринимать общие дела как свои собственные.

Методы контроля: тестирование, беседа, анкетирование, наблюдение, практические работы, кроссворд, викторина, зачёт, защита творческой работы и (или) проекта.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: диагностическая карта (Приложение №1), аналитическая справка, защита творческой работы и (или) проекта, научно-практическая конференция, олимпиада, открытое занятие, портфолио.

Данная программа хорошо работает на последствие. Приобретенные знания и умения дети могут реализовать не только в объединении, но и в школьной учебной деятельности.

### Список литературы (для педагога)

1. Башмакова В.Е. Мир Левингука: 77 опытов с микроскопическими объектами – М: Издательство «Ювента», 2012. – 112 с.
2. Белько Е. Веселые научные опыты. Увлекательные эксперименты в домашних условиях. – СПб: Питер, 2021. – 64 с.
3. Большая книга экспериментов / под ред. Антонеллы Мейяни; Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – М.: РОСМЭН, 2021. – 264 с.
4. Яков Перельман: Занимательные опыты и задачи по физике – Аванта, 2022.- 224 с.
5. Яков Перельман: Научные фокусы и головоломки - Аванта, 2020.-224 с.
6. Бэрроу Д. История науки в знаменитых изображениях / Джон Бэрроу – М.: Эксмо, 2014. – 384 с.
7. Гусев И.Е. Большая книга экспериментов. Твори, выдумывай, изобретай / И.Е. Гусев. – М.: АСТ, 2013. – 240 с.
8. Занимательные эксперименты и опыты / [Ф. Ола и др.]. – М: АЙРИС-пресс, 2016. – 128 с.: цв. ил. – (Внимание: дети!).
9. Игошев Б.М. История технических инноваций: учебн. пособие / Б.М. Игошев, А.П. Усольцев. – М.: ФЛИНТА: Наука, 2013. – 352 с.
10. Книга экспериментов. Просто о сложном / Пер. с итал. И. Гурьянова. – М.: Эксмо, 2015. – 128 с.
9. Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. – М.: РОСМЭН, 2020. – 96 с.
10. Ромодин В., Ромодина М. 100 опытов, фокусов, экспериментов и удивительных фактов. Почему ветер дует, сердце стучит, а ботинки не летают. 6+. – СПб.: Питер, 2015. – 224 с.: ил. – (Серия «Вы и ваш ребенок»).
11. Сергеев Б.Ф. Занимательная физиология: Удивительный мир живых организмов. – М.: КРАСАНД, 2012. – 232 с.

### Список литературы (для детей и родителей)

1. Аниашвили К.С. Копилка научных опытов и экспериментов – М.: Издательство АСТ, 2016. – 128 с.
2. Белько Е. Весёлые научные опыты. Увлекательные эксперименты с водой, воздухом и химическими веществами. – СПб.: Питер, 2021. – 64с.: ил.– (Серия «Вы и ваш ребенок»).
3. Белько Е. Весёлые научные опыты. Весёлые научные опыты. Увлекательные эксперименты с растениями и солнечным светом. – СПб.: Питер, 2021. – 64с.: ил.– (Серия «Вы и ваш ребенок»).
4. Болушевский С., Яковлева М. 100 научных опытов для детей и взрослых в комнате, на кухне, на даче – Москва: Эксмо, 2021. – 240 с.: ил. – (Опыты для детей и взрослых).
5. Болушевский С.В., Зарапин В.Г., Караваева А.О. Можно ли увидеть звук? Увлекательные опыты со звуком, теплом и светом – М.: Эксмо, 2016. – 96 с
6. Большая книга научных развлечений/ Дженис Ванклив; пер. с англ. И.М. Песковой. – М.: АСТ: Астрель, 2019, – 124с.: ил. – (Наука в удовольствие)
7. Большая книга простых экспериментов для детей / пер. с фр. И.П. Лисачевой. – Москва: АСТ, 2022. – 128 с.: ил.
8. Бэрроу Д. История науки в знаменитых изображениях – М.: Эксмо, 2014.

– 384 с.

9. Горькавый Ник. Звездный витамин – М.: Издательство АСТ, 2016.

– 221 с.

10. Зазнобина Л., Ковенько Л. Моя самая первая книжка о превращениях в природе. – М.: Дрофа, 2016. – 168 с.

11. Маколи Д. Как все устроено. Иллюстрированная энциклопедия устройств и механизмов – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 400 с.

12. . Научные эксперименты дома. Энциклопедия для детей / Пер с нем. П. Лемени-Македона. – М.: Эксмо, 2016. - 192 с.

13. . Никонов А.П. Физика на пальцах – М.: Издательство АСТ, 2016. – 352 с.

14. Проневский А. Удивительные опыты с электричеством и магнитами – М.: Эксмо, 2015. – 80 с.

15. Ромодин В., Ромодина М. Почему ботинки не летают. 60 фокусов, экспериментов, испытаний, фактов и ребусов по физике и химии. – Спб.: Питер, 2021. – 64 с.: ил. – (Серия «Вы и ваш ребенок»).

16. Ромодин В., Ромодина М. Почему ветер дует? 40 опытов, экспериментов, удивительных фактов для детей от 5 до 7 лет. - Спб.: Питер, 2021. – 96 с.: ил. – (Серия «Вы и ваш ребенок»).

17. Ромодин В., Ромодина М. Почему сердце стучит, а живот урчит? - Спб.: Питер, 2021. – 64 с.: ил. – (Серия «Вы и ваш ребенок»).

18. Рыжиков С.Б., Рыжикова Ю.В. Энергия и движение. Физика: Энциклопедия ОЛМА – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2014. – 303 с.

19. Шкурко Д.И. Забавная химия. Занимательные, безопасные и простые химические опыты. – М.: Мир, 2023. – 123 с.

20. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория. – М.: 2019. – 252 с.

21. Шутяева, Е. А. Наураша в стране Наурандии. Цифровая лаборатория для дошкольников и младших школьников. Методическое руководство для педагогов/ Е. А. Шутяева. – М.: издательство «Ювента», 2022. – 136 с.

#### Интернет-ресурсы:

1. [Сайт "Дети.ру" \(https://www.deti.ru\)](https://www.deti.ru) — сайт с множеством статей и видео с интересными опытами для детей разного возраста.
2. [Канал "Центр прикладных наук" на YouTube \(https://www.youtube.com/channel/UCba2b2kyj6YvLEdAiJYv8NA\)](https://www.youtube.com/channel/UCba2b2kyj6YvLEdAiJYv8NA) - видео с интересными научными экспериментами, которые можно повторить дома.
3. [Сайт "Научпок" \(https://nauchpok.ru\)](https://nauchpok.ru) - множество занимательных опытов и экспериментов для детей и взрослых, а также интересные статьи о науке.
4. [Канал "Эксперименты с Вики Шоу" на YouTube \(https://www.youtube.com/channel/UCQ4N0FS1pV6TdIeV4HucneA\)](https://www.youtube.com/channel/UCQ4N0FS1pV6TdIeV4HucneA) - различные эксперименты, которые можно провести дома с минимальными материалами.

5. [Сайт "Научные опыты" \(https://nauchnyeoputy.ru\)](https://nauchnyeoputy.ru) - здесь собраны разнообразные интересные опыты и эксперименты, подходящие для проведения как дома, так и в школе.



|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Знание и соблюдение техники безопасности на занятии.                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Умение слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение товарищей.                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Умение вести беседу.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Организовывать свое рабочее (учебное) место. Планировать организационную работу.          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Аккуратно, ответственно выполнять работу.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>ИТОГО:</b>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение диагностики: н/с – минимальный; в/с – повышенный; с – базовый; в – творческий |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## Вопросы для тестирования

### Воздух.

Где находится воздух? *Воздух находится повсюду: он занимает любое свободное пространство, даже самое маленькое.*

Давит ли воздух? *Воздух давит на все поверхности, с которыми он соприкасается.*

Давит ли на нас слой воздуха, находящийся над Землей? *Атмосфера оказывает равномерное давление на все тела и предметы. Это давление уравнивается давлением воздуха, находящегося внутри тел.*

Можно ли сжать воздух? *Воздух можно сжимать; сила сжатого воздуха может поддерживать и передвигать значительные грузы.*

Что происходит с воздухом при его нагревании? *Воздух при нагревании расширяется и стремится занять больше места, чем холодный воздух.*

По какому принципу создано крыло? *В полете крыло самолета поддерживает подъемная сила. Она вызвана повышенным давлением воздуха под крылом.*

Из чего состоит воздух? *Воздух состоит из смеси газов. В процентном соотношении в нем больше всего азота и кислорода.*

Как получить кислород и углекислый газ? *Растения вырабатывают кислород, а при дыхании людей и животных выделяется углекислый газ.*

Как распространяются звуки? *Звуки распространяются и доходят до нашего уха благодаря колебаниям воздуха.*

### Вода.

Как движется вода? *Как правило вода стремится вниз, но по капиллярам она может подниматься вверх.*

Почему капли воды круглые? *Поверхностное натяжение воды создает пленку, которая превращает малые количества воды в круглые капли.*

Почему идет дождь? *Водяной пар соприкасаясь с холодным воздухом, конденсируется и превращается снова в воду. Так зарождаются дожди.*

Почему зимой трубы отопления могут лопнуть? *Вода при температуре 0 градусов превращается в твердое тело. Лед занимает больше места, чем вода в жидком состоянии.*

### **Свет.**

Как распространяется световой луч? *Свет распространяется по прямой линии. Если перед лучом света возникает препятствие, то луч освещает только его переднюю часть.*

Как образуются тени? *Когда предмет загоразживает путь световому лучу, за этим предметом образуется тень, то есть зона, куда солнечные лучи не попадают.*

Все ли предметы отбрасывают тень? *Только плотные предметы, не пропускающие свет, образуют тень.*

Какого цвета свет? *Свет кажется белым, но он состоит из семи цветов радуги, то есть спектра.*

Почему черный свет притягивает тепло? *Черные предметы полностью поглощают солнечные лучи, часть энергии которых превращается в тепло.*

### **Движение.**

Почему предметы падают вниз? *Тела падают под воздействием силы тяжести; скорость падения зависит от сопротивления, которое они оказывают воздуху.*

Что такое вес предмета? *Вес предмета – это сила тяжести, которая воздействует на предмет. Чем сильнее сила тяжести, тем больше вес.*

Что такое трение? *Когда две поверхности трутся одна о другую, возникает тормозящая сила, называемая трением.*

Все ли тела могут находиться в состоянии равновесия? *Все тела имеют точку равновесия, которая называется центром массы.*

### **Магнетизм.**

Что сопротивляется магниту? *Магниты воздействуют на предметы из железа, стали и некоторых других металлов.*

Действует ли магнит через другие материалы? *Магнитная сила может проходить через предметы или вещества.*

Может ли магнит притягивать на расстоянии? *Магнит оказывает воздействие даже на более или менее значительном расстоянии, в зависимости от своей мощности.*

Можно ли изолировать магнит? *Магнитная сила может быть нейтрализована, если магнит будет изолирован плотным слоем не намагничивающегося материала.*

От чего зависит сила магнита? *Сила магнита зависит от его формы и размера.*

Все ли части магнита имеют одинаковую силу? *Магнитная сила наиболее интенсивна у концов магнита, то есть у полюсов.*

Почему иногда два магнита отталкиваются? *Разноименные полюса магнитов притягиваются, одноименные отталкиваются.*

### **Органы чувств.**

Что нужно, чтобы наш глаз видел? *Наш глаз может видеть только в том случае, если в него попадает свет.*

Как видит наш глаз? *В газах находятся зрительные рецепторы, которые передают в мозг изображения из внешнего мира.*

Видят ли два глаза лучше, чем один? *Зрение двумя глазами позволяет нам определять размер предмета и расстояние до него.*

Только ли руки чувствуют то, к чему мы прикасаемся? *Осязательные рецепторы расположены по всему телу.*

Что мы узнаем с помощью осязания? *Благодаря разным типам рецепторов мы ощущаем чувство боли, тяжести, жары или холода.*

Какие звуки улавливает человеческое ухо? *Человеческое ухо улавливает звуки с частотой от 20 до 20 тысяч колебаний в секунду.*

Как звук достигает нашего уха? *Звуки достигают нашего уха благодаря колебаниям воздуха.*

Какие вкусовые ощущения определяет язык? *Язык способен определять*

*четыре основных вкуса: сладкий, соленый, кислый и горький.*

*Ощущает ли наш нос вкус? Мы воспринимаем запах с помощью носа – органа обоняния.*

*Как запахи попадают в нос? Через ноздри в нос попадают пахучие*