

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 10 имени воина-интернационалиста  
Александра Харламова

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Педагогическим советом

Протокол № 1

от «05» августа 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МАОУ СОШ №10 \_\_\_\_\_

Кульнева Е.А.

от «05» августа 2024 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Почемучка»**

**Уровень программы (базовый)**

**Срок реализации программы: 1 год**

**Возрастная категория: 5 - 7 лет**

**Направленность: естественнонаучная**

**Автор-составитель:**

Поздина Светлана Юрьевна

Педагог дополнительного образования

ГО Верхний Тагил, п. Половинный

2024 год

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 10 имени воина-интернационалиста  
Александра Харламова

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Педагогическим советом

Протокол № \_\_\_\_\_

от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МАОУ СОШ №10 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Кульнева Е.А.

от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Почемучка»**

**Уровень программы (базовый)**

**Срок реализации программы: 1 год**

**Возрастная категория: 5 - 7 лет**

**Направленность: естественнонаучная**

**Автор-составитель:**

Поздина Светлана Юрьевна

Педагог дополнительного образования

ГО Верхний Тагил, п.Половинный

2024 год

**Актуальность.** В настоящее время в связи с пересмотром приоритетных форм и методов обучения в дошкольном образовании преобладают именно методы, развивающие у детей способности к начальным формам обобщения, умозаключения, абстракции.

Формирование элементарных естественно-научных представлений позволяет заложить базовые знания у детей, способствует формированию целостной картины мира. Кроме того, естественнонаучные представления являются тем содержанием, которое в наибольшей степени способствует развитию детского мышления, детской любознательности и проявлению одаренности у детей.

Актуальным на данном этапе развития системы дошкольного образования представляется формирование естественнонаучных представлений детей, так как они закладывают у дошкольников основу миропонимания и мировосприятия.

Естествознание обладает огромным потенциалом формирования научного, созидательного мировоззрения. Знание законов природы, понимание фундаментального единства законов неживой, живой природы и социальных процессов объективно побуждает учитывать их во всех областях человеческой деятельности. Без новой системы взглядов на мир и место человека в нем будущие поколения обречены на физическое уничтожение.

Обосновывая содержание программы и логику ее развертывания, следует отметить, что все разделы программы тесно связаны с областями биологии, химии, физики, техники. Методологическими предпосылками формирования естественно-научного знания служит учение о единстве природы и человека, а также системно-целостный подход к анализу любого феномена природы и человеческой деятельности. При разработке этого подхода становится актуальным вопрос осуществления межпредметной связи в обучении естественно-научных предметов. Таким образом, формирование естественнонаучного мировоззрения у детей старшего дошкольного возраста является пропедевтической основой для успешного усвоения предметов естественнонаучного цикла в начальной школе

**Цель:** формирование естественнонаучного мировоззрения, целостного современного представления о мире и месте человека в нем.

Особую роль приобретает естественнонаучное образование, для которого важными **задачами** являются:

*Образовательные:*

1. понимание правил преемственности, системности и интеграции знаний в процессе изучения природы;

2. становление целостной современной картины мира и формирование основ естественнонаучного мировоззрения;

3. расширение представлений детей об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из различных областей наук - биологии, химии, физики, техники;

4. обучение самостоятельности при проведении опытов;

5. обучение достижению результатов, размышлению, отстаиванию своей позиции, обобщению результатов опытов;

6. развитие у детей умений пользоваться приборами-помощниками при проведении игр-экспериментов.

*Воспитательные:*

1. активизация коммуникативной деятельности детей;

2. формирование навыков работы в команде, умение и желание согласовывать свои желания, взгляды, предложения с другими детьми;

3. развитие самостоятельности, наблюдательности, элементарного самоконтроля и саморегуляции своих действий;

4. стимулирование интереса к получению элементарных знаний из различных областей наук;

5. обеспечение психолого-педагогической поддержки семьи и повышение компетентности родителей в вопросах естественнонаучного образования ребенка.

**Адресат программы.** Программа реализуется в работе с детьми 7-года жизни.

**Объем и срок освоения программы.**

Программа рассчитана на 1 учебный год.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы - 36 часов.

**Форма обучения** – очная.

**Особенности организации образовательного процесса.**

Принципы организации воспитательно-образовательного процесса Программы:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей дошкольников;
- психологический и эмоциональный комфорт как условие самореализации дошкольника;
- доверие и поддержка активности, инициативности и устремлений к самоутверждению.

Программа реализуется в течение учебного года (с 01.09.по 31.05), состоит из 36 занятий, периодичность 1 раз неделю, продолжительностью 30 минут.

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования представляют собой ценностные ориентации, установки, личностные качества и обусловленные ими устойчивые характеристики деятельности знания, умения, способности. Их формирование и развитие происходит в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями и принятыми в обществе правилами и нормами поведения в интересах человека, семьи, общества и государства.

Личностные результаты включают:

Личностные результаты, отражающие сформированность у обучающихся социально значимых понятий, усваиваемых в единстве урочной и воспитательной деятельности по следующим направлениям:

понятия о назначении и взаимосвязях объектов окружающей человека социальной действительности (от личности и ее ближайшего окружения до страны и мира), о свободах личности и окружающего ее общества для комфортности личного и общественного пространства в жизнедеятельности человека и его межличностных отношениях, о субъективном и историческом времени в сознании человека;

понятия об обществе и человеке в нем, об основных правах и свободах человека в демократическом обществе, о значении взаимопомощи и дружбы между людьми и народами, о социальных нормах отношений и поведения, о роли различных социальных объектов в жизни человека (от семьи до государственных органов), о социальной обусловленности и значимости внутреннего духовного мира человека, о труде и выборе профессии как условии сохранения и поддержания качества жизни общества и человека в нем, о правилах безопасности для сохранения жизни, физического и психо-социального здоровья человека;

понятия об отношениях человека и природы, о сущности, месте и роли человека в природной среде, о сохранении биосферы, об адаптации человека к природным условиям и использовании своих знаний для построения разумных отношений с окружающей средой, о природе как источнике производственной активности и основе материального труда человека;

понятия о научной картине мира, о сущности закономерностей развития природы и общества, о понимании этих закономерностей как условия формирования осознанной

жизненной позиции личности, её социально-политических, нравственных и эстетических взглядов и идеалов;

понятия о художественно-эстетической картине мира как личном видении действительности, выраженном языком искусства, о роли искусства в жизни человека и общества, о важности различения прекрасного и безобразного в жизни человека, об образном мышлении человека, о значимости художественной культуры народов России и стран мира.

Личностные результаты, отражающие сформированность у обучающихся системы позитивных ценностных отношений и имеющих очевидную социальную значимость навыков, умений и способностей, в соответствии с направлениями:

уважение к историческим символам и памятникам Отечества, ценностного отношения к достижениям и традициям своей Родины - России, своего родного края, своей семьи; равнодушия к проблемам их развития, установки на посильное участие в их делах и заботах, стремления к развитию своей этнической и общенациональной (российской) социокультурной идентичности на основе познания истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; установок на межнациональное общение в духе дружбы, равенства и взаимопомощи народов, уважения к традициям и культуре своего и других народов (патриотическое воспитание и формирование российской идентичности);

уважение к правам человека, к мнениям других людей, к их убеждениям, к их действиям, не противоречащим законодательству; коммуникативной компетентности - стремления и способности вести диалог с другими людьми, достигать взаимопонимания и находить конструктивные выходы из конфликтных ситуаций в общении и совместной деятельности со сверстниками и взрослыми при решении образовательных, общественно полезных, учебно-исследовательских, творческих, проектных и других задач; развитость активной гражданской позиции на основе опыта деятельностного отношения к современным общественно-политическим процессам, происходящим в России и мире, участия в школьном самоуправлении, в решении проблем, затрагивающих права и интересы обучающихся, в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных этнокультурных и социально-экономических особенностей; принятие принципов взаимопомощи, социальной справедливости, правосознания, соблюдения дисциплинарных правил, установленных в образовательной организации (гражданское воспитание);

неприятие нарушений нравственных и правовых норм, в том числе проявления коррупции, в своем поведении и поведении других людей; неприятие идеологии

экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам других негативных социальных явлений, развитие компетентности в решении моральных проблем на основе поведенческих предпочтений в пользу нравственно-этических норм в ситуациях выбора; осознанного отношения к собственным поступкам в соответствии с традиционными нравственными ценностями российского общества и индивидуальными смысло-жизненными ориентирами; выраженность у обучающихся доброжелательности и отзывчивости, готовности прийти на помощь человеку, оказавшемуся в трудной ситуации, соблюдение этических правил отношений с противоположным полом, со старшими и младшими, (духовно-нравственное воспитание);

развитие у обучающихся основ эстетического сознания через заинтересованное освоение художественного наследия народов России и мира; творческой деятельности эстетического характера, этнических культурных традиций и народного творчества; понимание важности соблюдения языковой культуры и систематического чтения как средства познания мира и себя в нем; принятие обучающимися необходимости следования в повседневной практике эстетическим ценностям, соответствующим культурным традициям (приобщения к культурному наследию);

сформированность заинтересованности в расширении знаний об устройстве мира и общества; интереса к самопознанию; к творческой деятельности; готовности к саморазвитию и самообразованию; способность к адаптации в динамично изменяющейся социальной и информационной среде; освоение основ целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, общественной практики и индивидуальному своеобразию обучающихся (популяризация научных знаний);

сформированность ответственного отношения к жизни и установки на здоровый образ жизни, исключающей употребление алкоголя, наркотиков, курение, нанесение иного вреда здоровью и направленный на физическое самосовершенствование на основе подвижного образа жизни, занятий физической культурой и спортом; навыков безопасного и здорового образа жизни, в первую очередь, санитарно-гигиенических, связанных с правильным питанием; необходимости самозащиты от информации, причиняющей вред здоровью и психическому развитию, в том числе, в Интернет-среде (физическое воспитание и формирование культуры здоровья);

стремления к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учетом многообразия мира профессий, профессиональных предпочтений и участия в профориентационной деятельности; сформированность уважения к людям труда и их трудовым достижениям, к результатам труда других людей,

в том числе, бережного отношения к личному и школьному имуществу, уважительного отношения к труду на основе опыта заинтересованного участия в социально значимом труде (трудового воспитания);

формирование основ экологической культуры, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях; формирование нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии (экологическое воспитание);

*Метапредметные* результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) овладение универсальными учебными действиями:

ставить познавательную задачу на основе задачи практической деятельности;

ставить познавательную задачу, обосновывая ее ссылками на собственные интересы, мотивы, внешние условия;

ставить учебные задачи на основе познавательных проблем;

распределять время на решение учебных задач;

выбирать способ решения задачи из известных или выделять часть известного алгоритма для решения конкретной учебной задачи;

обосновывать выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

планировать и реализовывать способ достижения краткосрочной цели собственного обучения с опорой на собственный опыт достижения аналогичных целей;

преобразовывать известные модели и схемы в соответствии с поставленной задачей;

строить модель\схему на основе условий задачи и (или) способа решения задачи;

создавать элементарные знаковые системы в соответствии с поставленной задачей, договариваться об их использовании в коммуникации и использовать их;

самостоятельно контролировать свои действия по решению учебной задачи, промежуточные и конечные результаты ее решения на основе изученных правил и общих закономерностей;

объяснять\запрашивать объяснения учебного материала и способа решения учебной задачи;

делать оценочные выводы (отбирать алгоритмы и объекты по заданным критериям для применения в конкретной ситуации);

делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;



строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

2) овладение регулятивными действиями:

выбирать технологию деятельности из известных или выделять часть известного алгоритма для решения конкретной задачи и составлять план деятельности;

планировать ресурсы для решения задачи\достижения цели;

самостоятельно планировать и осуществлять текущий контроль своей деятельности;

оценивать продукт своей деятельности по заданным и(или) самостоятельно определенным в соответствии с целью деятельности критериям;

вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта\результата;

формулировать отношение к полученному результату деятельности;

оценивать степень освоения примененного способа действия и его применимость для получения других персонально востребованных результатов;

указывать причины успехов и неудач в деятельности;

называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи и предлагать пути их преодоления \ избегания в дальнейшей деятельности.

3) овладение умениями работать с информацией:

указывать, какая информация (о чем) требуется для решения поставленной задачи деятельности;

характеризовать\оценивать источник в соответствии с задачей информационного поиска;

реализовывать предложенный учителем способ проверки достоверности информации\способ разрешения противоречий, содержащихся в источниках информации; считывать информацию, представленную с использованием ранее неизвестных знаков (символов) при наличии источника, содержащего их толкование;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

создавать вербальные, вещественные и информационные модели для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

самостоятельно формулировать основания для извлечения информации из источника (в том числе текста), исходя из характера полученного задания, ранжировать основания и извлекать искомую информацию, работая с двумя и более сложносоставными

источниками, содержащими прямую и косвенную информацию по двум и более темам, в которых одна информация дополняет другую или содержится противоречивая информация;

указывать на обнаруженные противоречия информации из различных источников;  
систематизировать извлеченную информацию в рамках сложной заданной структуры;

самостоятельно задавать простую структуру для систематизации информации в соответствии с целью информационного поиска;

извлекать информацию по заданному вопросу из статистического источника, исторического источника, художественной литературы;

проводить мониторинг СМИ по плану в соответствии с поставленной задачей;

находить требуемый источник с помощью электронного каталога и поисковых система Интернета;

самостоятельно планировать и реализовывать сбор информации посредством опроса (в т.ч. экспертного интервью);

излагать полученную информацию в контексте решаемой задачи;

воспринимать требуемое содержание фактической и оценочной информации в монологе, диалоге, дискуссии, письменном источнике, извлекая необходимую оценочную информацию (позиции, оценки, мнения);

выделять главные и второстепенные признаки, давать определение понятиям;

осуществлять логические операции по установления родовидовых отношений, ограничению понятия, устанавливая отношение понятий по объему и содержанию;

выделять признаки по заданным критериям;

структурировать признаки объектов (явлений) по заданным основаниям;

обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

обобщать (резюмировать) полученную информацию;

делать вывод на основе полученной информации\делать вывод (присоединяется к одному из выводов) на основе полученной информации и приводить несколько аргументов или данных для его подтверждения\приводить аргументы, подтверждающие вывод;

ссылаться на мнения и позиции иных субъектов в обоснование собственного решения, обосновывая адекватность источника;

сопоставлять объекты по заданным критериям и делать вывод о сходствах и различиях;

проводить сравнительный анализ объектов (явлений) в соответствии с заданной целью, самостоятельно определяя критерии сравнения в соответствии с поставленной задачей;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

анализировать художественный текст;

вербализовывать эмоциональное впечатление, полученное от работы с источником (текстом);

резюмировать главную идею текста;

устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

указывать на информацию, полученную из источника, которая подтверждает, дополняет или противоречит предыдущему опыту обучающегося, объясняя связь полученной информации и предыдущего опыта познавательной и \ или практической деятельности.

4) овладение коммуникативными универсальными учебными действиями:

самостоятельно договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

следить за соблюдением процедуры обсуждения, обобщать и фиксировать решение и\или оставшиеся нерешенными вопросы в конце работы;

задавать вопросы на уточнение и понимание идей друг друга;

сопоставлять свои идеи с идеями других членов группы;

развивать и уточнять идеи друг друга;

распределять обязанности по решению познавательной задачи в группе;

осуществлять взаимоконтроль и коррекцию деятельности участников группы в процессе решения познавательной задачи;

отбирать содержание и определять жанр выступления в соответствии с заданной целью коммуникации и целевой аудиторией;

использовать паузы, интонирование и вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

соблюдать нормы публичной речи и регламент;

адекватно использовать средства речевой выразительности: риторический вопрос, парантеза, риторическое восклицание, умолчание, аппликация, каламбур, аллегория, метафора, синекдоха, анафора, эпифора, градация, оксиморон, ирония, гипербола \ литота;

использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные \ отобранные под руководством учителя;

работать с вопросами, заданными на понимание, уточнение, в развитие темы и на дискредитацию позиции. Высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием \ неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;

оформлять свою мысль в форме стандартных продуктов письменной коммуникации, самостоятельно определяя жанр и структуру письменного документа (из числа известных учащемуся форм) в соответствии с поставленной целью коммуникации и адресатом.

*Предметные* результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом общих требований Стандарта и специфики изучаемых предметов, входящих в состав предметных областей, должны обеспечивать успешное обучение на следующем уровне общего образования.

Предметные результаты изучения учебного предмета на уровне основного общего образования должны быть ориентированы на применение знаний, умений и навыков в учебных ситуациях и реальных жизненных условиях и отражать:

1) сформированность системы биологических знаний, понимание способов их получения и преобразования; ценностного отношения к живой природе, к собственному организму;

2) сформированность умения раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования и эволюции объектов и явлений живой природы;

3) сформированность умения интегрировать биологические знания со знаниями из других учебных предметов (физики, химии, географии, истории, обществознания и т. д.) для понимания роли биологии как компонента культуры;

4) сформированность умений решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

5) сформированность умения использовать характерные свойства биологических моделей для объяснения процессов и явлений в живой природе;

б) сформированность основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, влияния факторов риска на здоровье человека; умение выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

7) владение приемами работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, фотографий и др.), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

8) сформированность умения планировать учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать проблему, гипотезу и ставить задачи исследования, выбирать адекватно поставленной цели методы, делать выводы по результатам исследования или проектной деятельности;

## Содержание учебного предмета

### Раздел 1. «Биология»

#### Тема 1.1. «Лунный ландшафт»

**Теория:** Отправляясь с детьми в исследовательскую экспедицию в сад, в огород, которые расположены на территории ДОУ или школы, дайте детям возможность принять совместное решение, что следует собрать. Дети собирают в коллекцию то, что будут исследовать под лупой. Все, что рассматриваем с помощью лупы, кажется более крупным, представленным в мелких деталях.

**Практика:** Научить детей пользоваться увеличительными приборами и дать им поупражняться в безопасном обращении с ними.

**Объяснение** – увеличение предметов зависит от коэффициента увеличения используемой лупы.

**Материал для опыта:** лупа

### Раздел 1. «Биология»

#### Тема 1.2. «Ловим насекомых и пауков»

**Теория:** -

**Практика:** Стаканчики, лупа, отвертка. По просьбе педагога дети переворачивают камни, старые куски деревьев. Педагог отверткой снимает кору с сухих опавших сучьев. Имеет смысл поискать под лежащими на земле ветками и остатками растений живых существ. Обнаруженных в результате поисков живых существ поместить в стаканчик и рассматривать под лупой. Дети наблюдают увеличенных насекомых.

**Объяснение** – лупа увеличивает живые существа.

**Материал для опыта:** лупа

### Раздел 1. «Биология»

#### Тема 1.3. «Лунный ландшафт»

**Теория:** Отправляясь с детьми в исследовательскую экспедицию в лес, которые расположены на территории ДОУ, дайте детям возможность принять совместное решение, что следует собрать. Дети собирают в коллекцию то, что будут исследовать под лупой. Все, что рассматриваем с помощью лупы, кажется более крупным, представленным в мелких деталях.

**Практика:** Научить детей пользоваться увеличительными приборами и дать им поупражняться в безопасном обращении с ними.

*Объяснение.* Увеличение предметов зависит от лупы.

*Материал для опыта:* лупа для каждого ребенка

#### **Раздел 1. «Биология»**

##### **Тема 1.4. «Ловим насекомых и пауков»**

**Теория:** -

**Практика:** Стаканчики, лупа, отвертка. По просьбе педагога дети переворачивают камни, старые куски деревьев. Педагог отверткой снимает кору с сухих опавших сучьев. Имеет смысл поискать под лежащими на земле ветками и остатками растений живых существ. Обнаруженных в результате поисков живых существ поместить в стаканчик и рассматривать под лупой. Дети наблюдают увеличенных насекомых.

*Объяснение.* Лупа увеличивает живые существа.

*Материал для опыта:* лупа, стакан.

#### **Раздел 1. «Биология»**

##### **Тема 1.5. «Биологические помощники на кухне. Снимаем сливки»**

**Теория:** В молоке есть богатая жиром часть самого молока – сливки. Комочки молочного жира склеились и появились на поверхности молока.

**Практика:** Накануне проведения опыта налить молоко в большую миску и поставить ее в холодильник на 12 часов. После, вставить воронку в горлышко бутылки, а дети снимают чайной ложкой верхний слой молока и переливают его в бутылку.

*Что происходит?* Молоко разделилось на две хорошо различные фазы. Верхний слой можно легко вычерпать, нижний – использовать как простое молоко.

*Объяснение.* Если дать молоку постоять, то на его поверхности собираются богатые жиром частички, то есть сливки. Их можно «снять», так как благодаря жиру они имеют меньшую плотность, чем оставшееся обезжиренное молоко.

*Материал для опыта:* чайные ложки, пластиковая литровая бутылка, 1 л молока, воронка.

#### **Раздел 1. «Биология»**

##### **Тема 1.6. «Растения хотят пить. Что едят и пьют растения? Белые цветы»**

**Теория:** Все живые существа состоят на 50-90 % из воды и поэтому должны пить ее в достаточном количестве. Растения усваивают питательные вещества, необходимые им для развития, из воды и воздуха. Растения выделяют кислород, который необходим живым существам, в том числе и человеку. Человек вдыхает кислород, выдыхает углекислый газ, который необходим листьям растений, а корням растений необходима вода.

**Практика:** По просьбе педагога ребенок добавляет пищевой краситель в стакан с водой и перемешивает ее. Другой ребенок ставит цветок в воду, на стебле которого нет листьев (педагог их удалил). Дети наблюдают за изменениями, происходящими в цветке.

*Объяснение.* Растения всасывают воду через «соломинки для питья» (капилляры) в стеблях растений, проходящие снизу вверх до самых цветов. Если вода окрашена, то, естественно, вместе с ней движется и красящее вещество.

*Материал для опыта:* белый цветок, стакан воды, пищевой краситель.

#### **Раздел 1. «Биология»**

##### **Тема 1.7. «Растения хотят пить. Потееющие растения»**

**Теория:** Все живые существа состоят на 50-90 % из воды.

**Практика:** По просьбе педагога дети надевают на листовую часть любого цветочного растения прозрачный мешок (для замораживания продуктов), который педагог привязывает к стеблю. Растение ставят на солнечное место. Затем, такие же мешки для замораживания одеваются на руку каждому ребенку и закрывают так плотно, чтобы не мог попасть воздух.

*Что происходит?* Из-за мешка через несколько минут у детей появляются неприятные ощущения. Кожа ребенка внутри полиэтиленового пакета покрывается влагой, с

растением, напротив, за это время ничего не произошло. Но примерно через 4 часа в мешке становятся заметны капельки воды.

*Объяснение.* Под полиэтиленовой оболочкой кожа становится влажной, так как испаряющаяся вода не может «улететь» из пакета. Однако потеть могут не только люди или животные. И из растений в окружающий воздух постоянно испаряется вода через крошечные отверстия в листьях, поэтому она должна постоянно возмещаться. Кроме того, при испарении возникает разрежение, благодаря которому вода вместе с минеральными веществами может подниматься вверх от корней к листьям. Одна большая береза в жаркий день может испарить до 400 литров жидкости. Такая потеря воды охлаждает растение и предотвращает его опасный перегрев при высокой температуре воздуха и сухой погоде.

В плодах накапливается очень много воды, ее содержание составляет примерно 90% и веса. В ней растворены питательные вещества, например: витамины и минеральные вещества.

*Материал для опыта:* мешки для замораживания, цветочный горшок, тесьма.

## **Раздел 1. «Биология»**

### **Тема 1.8. «Растения хотят пить. Сажаем горох»**

**Теория:** Все живые существа состоят на 50-90 % из воды и поэтому должны пить ее в достаточном количестве. Растения усваивают питательные вещества, необходимые им для развития, из воды и воздуха. Растения выделяют кислород, который необходим живым существам, в том числе и человеку. Человек вдыхает кислород, выдыхает углекислый газ, который необходим листьям растений, а корням растений необходима вода.

В этом опыте совместно с детьми можно выяснить, как семена снова превращаются в растения и какое значение при этом имеет вода.

**Практика:** Каждый ребенок получает поднос, немного ваты и семена гороха. Вата кладется на поднос и увлажняется водой. Затем каждому ребенку дается по несколько семян-горошен, которые тоже увлажняются. Поднос ставят на солнечное место, а вата всегда остается влажной, но не мокрой. Кроме того, на другом подносе находятся сухие семена и вата.

*Что происходит?* В день посева семян еще никаких изменений не заметно, но в последующие дни появляется первый росток. Затем он увеличивается в размерах, потом его можно посадить в землю. А на подносе без воды ничего не происходит.

*Объяснение.* Каждое семя содержит зародыш и питательные вещества. Когда в него впитывается вода, семя набухает. Питательные вещества поступают к зародышу, который их усваивает и таким образом получает независимое развитие. Растение же может самостоятельно питаться, только если у него есть корни и зеленые листья.

*Материал для опыта:* вата, семена гороха, подносы (можно заменить одноразовой тарелкой), вода.

## **Раздел 1. «Биология»**

### **Тема 1.9. «Растения хотят пить. Ударный инструмент» из гороха»**

**Теория:** Растения усваивают питательные вещества, необходимые им для развития, из воды и воздуха. В этом опыте совместно с детьми выясняется, что сухие горошины впитывают воду.

**Практика:** дети наполняют стакан до краев сухим горохом и наливают туда же воды, сколько возможно. Стакан помещают на металлический противень

*Что происходит?* Через некоторое время горошины выпадают из стакана, раздается звук удара.

*Объяснение.* Сухие горошины могут впитывать воду, от этого они набухают, увеличиваются в размерах, и им уже не хватает места в стакане. Горошины выпадают через край на металлический противень. В результате постоянно слышится стук.

*Материал для опыта:* сухие горошины, стакан, металлический противень, вода.

## **Раздел 1. «Биология»**

### **Тема 1.10.** «*Органы чувств растений. «Поиск сокровищ» в картофеле»*

**Теория:** Попросить детей найти в картофеле косточку или семя. Для этого и разрезают сырой картофель.

**Практика:** Несколько чистых картофелин в кожуре разрезать пополам.

*Что происходит?* Картофель не имеет ни косточки, ни семени.

*Объяснение.* Картофель является не фруктом, как, помидор (который с биологической точки зрения является фруктом), не корнеплодом, как свекла или морковь, а так называемым клубнем, который образуется у растения в результате видоизменения подземных побегов. Помимо клубней картофельное растение образует из наземных цветков ягоды с семенами, благодаря чему может происходить и семенное размножение картофеля. Следует отметить, что ягоды картофеля ядовиты.

*Материал для опыта:* картофель, кухонный нож для педагога.

### **Раздел 1. «Биология»**

#### **Тема 1.11.** «*Органы чувств растений. Могут ли растения видеть? «Для роста растений нужен свет»»*

**Теория:** Все растения имеют рецепторы, которые помогают им точно определить направление источника света.

**Практика:** Сначала одна группа детей наполняет землей пластиковую миску высотой около 2,5 см, другая группа распределяет фасоль и сажает семена в землю на глубину примерно 1 см. в заключение фасоль нужно полить. После этого вырезать отверстие в боковой стенке картонной коробки и накрыть ею миску. Поливать фасоль несколько раз в неделю. Наблюдать с детьми за ростом растений, снимая крышку

*Что происходит?* Все растения растут в направлении света, который падает через отверстие в картонной коробке.

*Объяснение.* Свет, также как и сила тяжести, влияет на направление роста растений, которые нуждаются в световой энергии для жизни. Все растения имеют рецепторы, которые помогают им точно определить направление источника света.

*Материал для опыта:* пластиковая миска, земля, проросшая фасоль, ножницы, картонная коробка из-под обуви без крышки, лейка с водой.

### **Раздел 1. «Биология»**

#### **Тема 1.12.** «*Органы чувств растений. Могут ли растения видеть? «Бесцветные листья»»*

**Теория:** Листу необходим зеленый пигмент (красящее вещество) – хлорофилл для выработки сахара, обеспечивающего ему жизнь. А хлорофилл образуется только под воздействием солнечного света, и если он отсутствует, то пигмент не образуется и лист «умирает от голода».

**Практика:** Вырезать из черного картона 2 прямоугольника. Они должны быть достаточно большими для того, чтобы полностью закрыть лист комнатного растения. Педагог помещает зеленый лист, не отрывая его от растения, между двумя кусками картона и обматывает их клейкой лентой так, чтобы в дальнейшем никакой солнечный свет не мог проникнуть к листу. Теперь необходимо подождать 7 дней.

*Что происходит?* Лист становится совсем бесцветным или даже погибает.

*Объяснение.* Листу необходим зеленый пигмент (красящее вещество) – хлорофилл для выработки сахара, обеспечивающего ему жизнь. А хлорофилл образуется только под воздействием солнечного света, и если он отсутствует, то пигмент не образуется и лист «умирает от голода».

*Материал для опыта:* комнатное растение с большими листьями, черный картон, ножницы, клейкая лента.

### **Раздел 2. «Химия»**

#### **Тема 2.1.** «*Многоликое вещество»*

**Теория:** все предметы и тела состоят из определенных материалов. В химии эти материалы называются веществами. Многие вещества (соль, вода, сахар, дерево, железо,



кислород, масло) встречающиеся в природе называются природными, а созданные вещества человеком называются искусственными. В круг важнейших задач химии входят описание и определение собственных свойств веществ. По этим свойствам можно узнать определенное вещество и отличить его от других. Некоторые свойства можно определить с помощью органов чувств, например лимонную кислоту можно узнать по запаху. Но если необходимо отличить друг от друга вещества, которые по внешнему виду очень похожи, например большинство жидкостей бесцветны, а многие твердые вещества белые, то для получения точных данных изучают такие свойства, как плотность, температура кипения и замерзания. В повседневной жизни, чтобы узнать вещество, мы используем наши органы чувств. Внешние свойства веществ (блеск, форма) определяем с помощью зрения; вкус с помощью языка (вкусовое восприятие), запах - с помощью носа (обоняние). Осязание позволяет определить, является ли вещество твердым или мягким, шершавым или гладким, хрупким ли способно деформироваться. Прислушиваясь, можно распознать вещество по особому шороху или звону, так как металл, если по нему ударить каким-либо предметом, звучит не так, как стекло, пластик.

Знакомимся с сахаром. Сахар является важнейшим питательным веществом, которое может растворяться в воде.

**Практика:** Положить различные материалы в стеклянные чашки. Предложить детям в стеклянных чашках попробовать обычный сахарный песок, коричневый тростниковый сахар, сахар-рафинад, сахарная пудра, печенье двух видов. Спросить у детей, имеют ли дело с разными веществами или с одним и тем же. Внешний вид говорит о различных веществах. Как можно дальше исследовать пробы? Какие они на вкус? Какие на вкус кусочки печенья? Как пахнут образцы? Можно ли их растворить в теплой воде? Для этого опыта смешайте некоторое количество различных видов сахара в большой наполненной водой чашке.

*Что происходит?* Несмотря на различный внешний вид, отобранные пробы имеют следующие одинаковые свойства: растворяются в теплой воде, имеют одинаковый запах и вкус сахара.

*Объяснение.* Сахар является важнейшим питательным веществом, которое может растворяться в воде. Узнать его, например, можно по вкусу. По вкусу сахар можно отличить от соли, которая тоже имеет белый цвет и растворяется в воде. Во многих пищевых продуктах имеется сахар, который мы не видим. Все, что имеет сладкий вкус, содержит сахар. Так, кусочки печенья сладкие на вкус, их составной частью является сахар.

*Материал для опыта:* обычный сахарный песок, коричневый тростниковый сахар, сахар-рафинад, сахарная пудра, 6 маленьких стеклянных чашки, большая стеклянная чашка, теплая вода, ложка, печенье двух видов.

## **Раздел 2. «Химия»**

### **Тема 2.2. «Внешний вид одинаковый, а вещества разные»**

**Теория:** Похожие по внешнему виду, имеющие одинаковый белый цвет вещества отличаются по своим свойствам, что проявляется при сравнении растворимости и вкуса.

**Практика:** Поместите различные вещества в стеклянные чашки. На этот раз предложить детям картофельный крахмал, сахарную пудру, соль,

*Что происходит?* Пробы веществ выглядят очень похоже. Они не имеют запаха. Но на вкус и при добавлении воды появляются различия. Одно вещество имеет соленый вкус, другое – сладкий, а третье вещество не имеет вкуса. Два вещества «Исчезают» в воде, а одно – образует жидкость, похожую на молоко.

*Объяснение.* Похожие по внешнему виду, имеющие одинаковый белый цвет вещества отличаются по своим свойствам, что проявляется при сравнении растворимости и вкуса.

*Материал для опыта:* картофельный крахмал, сахарная пудра, соль, 3 маленькие чашки, большая стеклянная чашка, теплая вода, ложка.

## **Раздел 2. «Химия»**

### **Тема 2.3. «Песок и соль в воде»**

**Теория:** Растворимые и не растворимые вещества.

**Практика:** Приготовьте теплую воду. Насыпьте соль и песок на 2 листа бумаги. Наполнить стакан на 2/3 теплой водой и отметить карандашом уровень воды. Дети наполняют чайную ложку песком и опускают ее в первый стакан. Затем процедура повторяется ложка за ложкой. Проанализируйте совместно с детьми, измениться ли уровень воды в стакане.

Повторить процесс со вторым стаканом и с солью. Спросить у детей, измениться ли уровень воды в этом случае.

Между добавлением отдельных порций соли следует помешивать содержимое в стакане. В заключение дети должны поставить стаканы рядом и сравнить уровень воды в них.

*Что происходит?* Песок не растворяется в воде, но поднимает уровень жидкости. Уровень жидкости в стакане с солью, напротив не поднимается, но соль исчезла, она растворилась. Разрешите детям опустить палец в стакан с водой и попробовать. Жидкость на вкус соленая.

*Объяснение.* Соль легко растворилась в воде. Это возможно благодаря взаимодействию между частичками воды (молекулы воды) и частичками (ионами) соли. Частички воды и соли не прочно связаны друг с другом, и они перемешиваются между собой. И уровень воды не поднялся.

А с песком все по-другому. Частички песка так прочно связаны друг с другом, что частички (молекулы) воды не могут их окружить.

*Материал для опыта:* Для каждого ребенка: два одинаковых стакана для воды, полная столовая ложка соли, 3 полные столовые ложки песка, чайная ложка, 2 листа бумаги, карандаш, пишущий по стеклу.

Для группы: теплая вода, на листах бумаги песок и соль.

## **Раздел 2. «Химия»**

### **Тема 2.4. «Найденная вода»**

**Теория:** Вода жидкая, парообразная.

**Практика:** Положите стаканчик и зеркало в холодильник на 15 минут. Затем наполните стаканчик наполовину горячей водой из крана и накройте его сверху зеркалом.

*Что происходит?* Ясно виден пар. На краях стаканчика появились капельки воды. Зеркало запотело, и когда ребенок проводит по нему пальцем, то он чувствует, что зеркало влажное.

*Объяснение.* Пар превращается в жидкость на холодной поверхности.

*Материал для опыта:* горячая вода, стаканчик, холодильник, маленькое зеркальце.

## **Раздел 2. «Химия»**

### **Тема 2.5. «Изменения цвета происходят не только в чае. Желтый чай»**

**Теория:** Детей знакомим с кислотами. Особенностью этих кислот является их кислый вкус. Кислоты бывают сильные и слабые. Лимонная кислота слабая. Человек может разбавлять кислоты водой. После разбавления воды действие кислоты ослабевает. Индикаторами являются красители, которые при добавлении в кислый раствор изменяют свой цвет

**Практика:** Приготовьте черный чай и охладите его. Кроме того, необходимо иметь наготове теплую воду.

Дайте каждому ребенку стакан чая и кусочек лимона. Дети выдавливают лимонный сок в стакан.

*Что происходит?* Цвет чая изменился и стал желтым.

*Объяснение.* Черный чай содержит краситель, который в нашем случае при взаимодействии с кислым лимоном становится почти бесцветным, и поэтому он может использоваться как индикатор кислоты.

*Материал для опыта:* Для каждого ребенка: 2 стакана, лимон.

Для группы: черный чай, горячая вода, место для охлаждения.

## Раздел 2. «Химия»

### Тема 2.6. «Испорченное молоко»

**Теория:** Детей знакомим с кислотами. Особенностью этих кислот является их кислый вкус. Кислоты бывают сильные и слабые. Лимонная кислота слабая. Человек может разбавлять кислоты водой. После разбавления воды действие кислоты ослабевает. Индикаторами являются красители, которые при добавлении в кислый раствор изменяют свой цвет. В данном случае молоко является индикатором кислоты.

**Практика:** У каждого ребенка в стакане есть немного черного чая. Сначала дети наливают туда же несколько ложек молока и потом чуть-чуть лимонной кислоты.

*Что происходит?* Молоко превращается в хлопья («сворачивается»). Вдобавок чай делается желтым.

*Объяснение.* Решающим фактором, вызывающим «свертывание» молока в чае, является добавление кислоты. То же происходит, когда портится молоко. Молочнокислые бактерии превращают молочный сахар в молочную кислоту, которая затем вызывает превращение в хлопья (свертывание). Это называется «осаждение кислотой». В определенном смысле молоко является индикатором кислоты.

*Материал для опыта:* Для каждого ребенка: стакан

Для группы: черный чай, молоко, место для охлаждения, лимонная кислота.

## Раздел 2. «Химия»

### Тема 2.7. «Фокус с каруселью»

**Теория:** В химии методы разделения очень важны. Из множества методов разделения веществ мы рассмотрим осаждение и всплытие. Осаждение означает разделение веществ на основе величины частичек, из которых они состоят. Осаждаются плотные вещества, легкие всплывают.

**Практика:** Заполните ведро песком и водой до образования настоящей жижи. Затем начните быстро вращать ведро на вытянутой руке по кругу. Осторожно остановите вращение и, не опрокидывая, поставьте ведро на землю.

*Что происходит?* Песок осел настолько, что можно осторожно вылить почти чистую воду.

*Объяснение.* Такой метод разделения применяется достаточно часто, и называется он центрифугированием. При центрифугировании твердые составные части смеси отделяются от жидких под действием центробежной силы.

*Материал для опыта:* ведро для игр с песком, песок, лека с водой.

## Раздел 3. «Физика»

### Тема 3.1. - «Гидравлика. Воздух в шприце»

**Теория:** Пространство, кажущееся пустым, на самом деле чем-то заполнено. Это воздух. Этот воздух можно вытиснуть и в освободившееся пространство может поступить, например, вода.

**Практика:** Дать каждому ребенку 20-мл одноразовый шприц без иглы. Дети замечают, что шприц состоит из двух частей: поршня, который может двигаться, и цилиндра. Разрешите детям вытянуть поршень и затем нажать до достижения поршнем выходной форсунки.

Обязательно придерживайте снизу форсунку указательным пальцем, пока ребенок нажимает на поршень.

*Что происходит?* Поршень можно вдавить в колбу все-таки не полностью.

*Объяснение.* Пустой шприц на самом деле ну пустой, а наполненный воздухом. Воздух сжимается вместе с нажатием поршня.

*Материал для опыта:* для каждого ребенка 20-мл одноразовый шприц без иглы.

- «Гидравлика. Воздух кунается в воде»

**Теория:** Пространство, кажущееся пустым, на самом деле чем-то заполнено. Это воздух. Этот воздух можно вытиснуть и в освободившееся пространство может поступить, например, вода.

**Практика:** Дети вытягивают поршень на воздухе, опускают шприц в воду и вдавливают поршень.

*Что происходит?* Из воды выходят пузырьки воздуха.

*Объяснение.* При вытягивании поршня шприц заполняется воздухом. При вдавливании поршня воздух смещается в колбе шприца и выходит в воду в виде пузырьков.

*Материал для опыта:* для каждого ребенка 20-мл одноразовый шприц без иглы.

Для группы: большая емкость с водой.

- «Гидравлика. Заполнение шприца водой»

**Теория:** Пространство, кажущееся пустым, на самом деле чем-то заполнено. Это воздух. Этот воздух можно вытиснуть и в освободившееся пространство может поступить, например, вода. Вдвиньте поршень в цилиндрическую колбу шприца. Затем опустите ее под воду. Если теперь поршень будет вытаскивать под водой из цилиндра, то за счет разрежения в шприце вода будет поступать в колбу, заполняя ее.

**Практика:** предложить детям полностью вдвинуть поршень в колбу шприца и закрытый таким образом шприц под водой «открыть», то есть вытащить поршень в колбе.

*Что происходит?* При поднятии поршня шприц наполняется водой.

*Объяснение.* При вытягивании поршня в цилиндре шприца возникает разрежение по отношению к давлению в окружающей среде (давление воздуха). Именно давление окружающего воздуха действует на поверхность воды в ванне и вдавливает воду в шприц.

*Материал для опыта:* для каждого ребенка 20-мл одноразовый шприц без иглы.

Для группы: большая емкость с водой.

### **Раздел 3. «Физика»**

#### **Тема 3.2. - «Гидравлика. Наклоненная бутылка»**

**Теория:** Сила тяжести или земное притяжение – это сила, которая действует на любое тело поверхности Земли. Это относится как к твердым телам, так и к жидкостям и газообразным веществам.

**Практика:** Дети наполняют свои бутылки подкрашенной водой до половины. Рассмотрите с детьми водяную поверхность: при любом положении бутылки она всегда строго горизонтальна. Разрешите детям поставить бутылку наклонно.

Исследуйте с детьми поведение воды во всех прозрачных сосудах.

*Что происходит?* Поверхность воды сдвигается и устанавливается снова горизонтально.

*Объяснение.* Дело в следующем: сила тяжести (и давление воздуха) действует на поверхность воды равномерно и повсюду, поэтому нет причины, по которой одна часть воды должна была бы находиться выше или ниже другой.

*Материал для опыта:* для каждого ребенка 1 пластиковая бутылка.

На группу: ведро с подкрашенной водой.

### **Раздел 3. «Физика»**

#### **Тема 3.3. - «Гидравлика. Кривой лед»**

**Теория:** Сила тяжести или земное притяжение – это сила, которая действует на любое тело поверхности Земли. Это относится как к твердым телам, так и к жидкостям и газообразным веществам.

**Практика:** Дети наполняют свои бутылки подкрашенной водой до половины. Рассмотрите с детьми водяную поверхность: при любом положении бутылки она всегда строго горизонтальна. Разрешите детям поставить бутылку наклонно.

Исследуйте с детьми поведение воды во всех прозрачных сосудах.

*Что происходит?* Поверхность воды сдвигается и устанавливается снова горизонтально.

*Объяснение.* Перед замерзанием в морозильнике поверхность воды в наклоненной бутылке находилась в абсолютно горизонтальном положении. Когда достают бутылку из морозильника и ставят на стол вертикально, замерзшие частички воды не могут двигаться относительно друг друга: вода остается в том положении, в котором она была заморожена.

*Материал для опыта:* пластиковая бутылка водой.

### **Раздел 3. «Физика»**

#### **Тема 3.4. - «Центр тяжести и равновесие. Ванька-встанька»**

**Теория:** Дети знакомятся с основополагающим понятием механики – равновесием. Если тело находится в покое, то действующие на него силы находятся в равновесии. Также если оно находится в движении, действующие на него силы могут быть в равновесии – представьте предмет в пространстве, который когда-то привели в движение, и он летит просто бесконечно прямо без изменения скорости и направления. Если бы тело замедлялось или ускорялось, то есть изменяло бы скорость, то было бы понятно, что на него действует сила (сила трения, сопротивления воздуха, земного притяжения) которая ничем не уравновешивается.

**Практика:** вместе с детьми скатать из пластилина маленькие шарики. Картонные круги будут соединены с помощью пластилиновых шариков: сожмите пластилин между кругами, которые по возможности должны лежать один над другим. Получится колесо, которое можно поставить вертикально и катать.

*Что происходит?* Колесо катится устойчиво, равномерно быстро.

Далее прилепить пластилин не только в самом центре, но и между краями кругов. Дети заметят, что движение колеса изменится.

*Что происходит?* Колесо не покатится, а будет качаться влево-вправо, достаточно быстро приходя к равновесию.

*Объяснение.* Точка, на которой останавливается колесо, лежит точно под центром тяжести «Ваньки-встаньки». Положение центра тяжести зависит от того, где наклеен пластилин. Если колесо толкнуть так, чтобы пластилин сместился из самой нижней точки, то оно поворачивается таким образом, чтобы пластилин под действием силы тяжести мог вернуться в максимально низкое положение. Эта максимально низкая точка, в которую может переместиться пластилин, лежит там, где останавливается колесо.

Можно предложить детям нарисовать на колесе личико. Получится настоящая игрушка «Ванька-встанька».

*Материал для опыта:* для каждого ребенка по два больших круга из твердого картона, пластилин, винты с гайками.

#### **Раздел 3. «Физика»**

#### **Тема 3.5. - «Центр тяжести и равновесие. Удивительный стул»**

**Теория:** Дети знакомятся с основополагающим понятием механики – равновесием. Если тело находится в покое, то действующие на него силы находятся в равновесии. Также если оно находится в движении, действующие на него силы могут быть в равновесии – представьте предмет в пространстве, который когда-то привели в движение, и он летит просто бесконечно прямо без изменения скорости и направления. Если бы тело замедлялось или ускорялось, то есть изменяло бы скорость, то было бы понятно, что на него действует сила (сила трения, сопротивления воздуха, земного притяжения) которая ничем не уравновешивается.

**Практика:** Педагог ставит стул на середину свободного пространства помещения и утверждает, что никто не сможет встать с этого стула. В доказательство вы должны посадить ребенка на стул так, чтобы его ноги твердо стояли на полу. Вы опускаетесь на колени и крепко удерживаете ноги ребенка в этом положении. Попросите ребенка встать, не наклоняя верхнюю часть туловища.

*Что происходит?* У ребенка не получается встать со стула.

*Объяснение.* У человеческого тела есть центр тяжести. Если человек стоит прямо, то центр тяжести находится рядом с пупком, в середине тела. Когда ребенок садится, выпрямившись, на стул, центр тяжести (пупок) малыша находится рядом со спинкой стула, но определенно не прямо вертикально над ступнями. Из-за такого положения центра тяжести ребенок и не может встать. Он встанет, прежде всего, если переместит центр тяжести. Для этого ребенок должен наклонить вперед верхнюю часть тела, сдвинуть назад под стул ноги или вытянуть вперед руки. Тогда центр тяжести вновь оказывается над ступнями, и можно встать.

*Материал для опыта:* Один низкий стульчик (дети должны иметь возможность, сидя, ногами касаться поверхности пола).

### **Раздел 3. «Физика»**

#### **Тема 3.6. - «Центр тяжести и равновесие. Заколдованная нога»**

**Теория:** Дети знакомятся с основополагающим понятием механики – равновесием. Если тело находится в покое, то действующие на него силы находятся в равновесии. Также если оно находится в движении, действующие на него силы могут быть в равновесии – представьте предмет в пространстве, который когда-то привели в движение, и он летит просто бесконечно прямо без изменения скорости и направления. Если бы тело замедлялось или ускорялось, то есть изменяло бы скорость, то было бы понятно, что на него действует сила (сила трения, сопротивления воздуха, земного притяжения) которая ничем не уравновешивается.

**Практика:** Педагог утверждает, что ни одному ребенку не удастся вытянуть в сторону правую ногу. Дети сразу же захотят доказать, что они выполнять это без усилий. Они становятся на свободное место и вытягивают ногу высоко в сторону. Попросите детей встать боком очень близко к стене (практически вплотную) рука ребенка должна касаться стены. Теперь он должен поднять в сторону свободную ногу.

Поймайте ребенка, если он начнет падать.

*Что происходит?* Снова попытка поднять ногу не удается.

*Объяснение.* В этом опыте центр тяжести смещается в сторону от той точки над ступнями, в которой он находится, если ребенок стоит ровно.

*Материал для опыта:* нет

### **Раздел 3. «Физика»**

#### **Тема 3.7. - «Зеркала и оптика. Игра в пиратов»**

**Теория:** Если в комнате два зеркала стоят напротив друг друга, то увидев себя в одном из них, дети будут видеть бесконечное количество своих отражений в каждом из зеркал. Как можно объяснить увиденное явление? Этот повод к обсуждению возникает при езде на транспорте: с помощью зеркала заднего вида можно наблюдать движение позади собственной машины.

**Практика:** Дети садятся перед большим настенным зеркалом. У каждого ребенка на голове шлем из газетной бумаги. И каждый держит перед глазами бинокль из двух картонных трубок (этот бинокль служит для того, чтобы ребенок смотрел в зеркало, а не в сторону). Кому-нибудь из детей предлагается отойти назад и постараться завладеть одной из бумажных шляп. Если попытка не удастся, то в этой роли выступает следующий ребенок.

*Что происходит?* Естественно, ребенок видит в зеркале крадущегося сзади них ребенка и остерегается его. Детям можно опускать бинокли (которые, прежде всего, позволяют сильно сузить область обзора) только тогда, когда они защищают собственную шляпу от похищения.

*Объяснение.* В зеркале отражается все то, что находится прямо перед ребенком. Но это не только то, что лежит, как могут думать дети, между ними и зеркалом, а также те предметы, которые находятся позади детей.

*Материал для опыта:* настенное зеркало, бумажные шлемы (из газетной бумаги), подозрительная труба из картонной трубки.

### **Раздел 3. «Физика»**

#### **Тема 3.8. - «Зеркала и оптика. Заглянуть за угол»**

**Теория:** Кажется, что отражение в зеркале стоит так же далеко позади самого зеркала, как и отражаемый предмет – перед ним.

Отражение в зеркале в точности соответствует по размерам стоящему перед зеркалом предмету или телу, но правая и левая стороны «меняются местами» (отражение зеркально).

Как должно быть установлено зеркало, чтобы можно было заглянуть за угол? Необходимо до тех пор изменять положение зеркала, пока в нем не отразится искомый предмет и не выполнится условие: «Угол падения равен углу отражения»

**Практика.** Дверь в комнату открыта. Дети стоят на расстоянии не более 2 м от нее, но не прямо перед дверью, а сбоку. Они не могут видеть, что находится за дверью. Дети получают зеркало, которое они держат наклонно (под углом 45 градусов) в направлении двери.

*Что происходит?* Со своего места дети могут «заглянуть за угол»

*Объяснение.* Зеркало установлено наклонно так, что прямолинейный, идущий в направлении от двери луч света попадает на зеркало и будет отражен в направлении глаз детей.

*Материал для опыта:* большой кусок зеркального картона или настенное зеркало.

#### **Раздел 4. «Техника»**

**Тема 4.1.** - «Фильм. Визуальная непрерывность и длительное время выдержки. Птица в клетке»

**Теория:** Кадры, быстро сменяющиеся друг за другом, человеческий глаз может временно не воспринимать по отдельности. Причиной этого является то, что световое раздражение на сетчатке не исчезает мгновенно, а продолжает оказывать свое воздействие еще некоторое короткое время. Кадры, которые достаточно быстро следуют друг за другом, сливаются в головном мозгу в непрерывное движение. Это называется визуальной непрерывностью. Без нее была бы невозможна кинематография, кино, телевидение.

**Практика.** Нарезьте из белого картона круги диаметром 10 см. для каждой деревянной палочки нужно 2 круга. Нарисуйте на одной стороне картонки клетку, на другой – птицу. Обратите внимание на то, чтобы сюжет находился в центре. Положите деревянную палочку в середину между картонными кругами, затем склеивайте их вместе.

Дети зажимают палку ладонями и трут ее между ладонями.

*Что происходит?* В результате трения о ладонь палка начинает вращаться. При известной скорости вращения глаз воспринимает не отдельные картины (птицу или клетку). А только изображение в целом: птица сидит в клетке.

*Объяснение.* При высокой скорости кадры действительно воспринимаются не по отдельности, а в слиянии. Если перед глазами быстро поочередно мелькают две картины, то в мозгу они соединяются в одно единое изображение, дополняя друг друга и не напластовываясь.

*Материал для опыта:* для каждого ребенка: белый картон, деревянная палка, фломастер.

#### **Раздел 4. «Техника»**

**Тема 4.2.** - «Фильм. Визуальная непрерывность и длительное время выдержки. Дауменкино»

**Теория:** Кадры, быстро сменяющиеся друг за другом, человеческий глаз может временно не воспринимать по отдельности. Причиной этого является то, что световое раздражение на сетчатке не исчезает мгновенно, а продолжает оказывать свое воздействие еще некоторое короткое время. Кадры, которые достаточно быстро следуют друг за другом, сливаются в головном мозгу в непрерывное движение. Это называется визуальной непрерывностью. Без нее была бы невозможна кинематография, кино, телевидение.

**Практика.** В том случае, если вы хотите сами нарисовать дауменкино – покадровый сюжет, то можно нарисовать фломастером, хорошо просвечивающимся через бумагу, волнистую линию. На эту линию добавьте безо всяких премудростей точки. Они будут представлять прыгающий мяч. Возьмите маленький чистый блокнот, из которого можно легко вырывать листы. На каждый лист приходится только одна точка, которую вы нарисовали на волнистой линии. Другими вариантами, может являться закат солнца, опускающийся в море, или капля воды падающая из крана.

Взять блокнот с картинками в левую руку и быстро пролистать правым большим пальцем его листочки.

*Что происходит?* При достаточной скорости просмотра вновь отдельные картинки неразличимы, вместо них воспринимается слитное движение прыгающих мячей или точек.

*Объяснение.* Что справедливо для двух отдельно кадров, то имеет место и для нескольких. При обработке изображения человеческим мозгом вместо ряда отдельных картин воспринимается только общее движение. И множество изображений сливается даже в большое плавное движение, чем в случае, когда их лишь небольшое количество. Две картинки, очень быстро следующие друг за другом, оставляют впечатление движения рывками. Чем больше промежуточных кадров показывается во время движения, тем более слитным оно кажется для наблюдателя.

*Материал для опыта:* даumenкино или чистый блокнот, 1 черный фломастер.

#### **Раздел 4. «Техника»**

##### **Тема 4.3. - «Масса и вес. Весы из «плечиков» для одежды»**

**Теория:** Масса является основным свойством всех тел. Она обуславливает так называемую инерцию, то есть стремление тела не изменять мгновенно имеющееся состояние движения. Масса одного тела может определяться непосредственным сравнением с другим телом, масса которого уже известна. Для этого используют классические весы.

Весы с коромыслом являются устройством для взвешивания, которое состоит из горизонтального коромысла, подвижно расположенного на горизонтальной оси. На каждом конце коромысла находится весовая чашка. На распространенном изображении богини Юстиции она держит такие весы как символ правосудия и законности.

**Точность.** Точность весов с коромыслом зависит, с одной стороны, от точности применяемых разновесов, с другой – от длины коромысла, а также от точки расположения на весах центра тяжести.

Если в качестве весов применяется простое коромысло, то в любом их положении соблюдается состояние равновесия с помощью разновесов (обе чашки весов заполнены равным весом). Это состояние называется равновесием сил или устойчивым равновесием. В случае неравного веса коромысло перемещается до тех пор, пока более тяжелая чашка весов не достигнет самой низкой точки. На коромысло можно установить вертикальную стрелку, которая будет применяться для снятия со шкалы показаний о разности весов. Стрелка тоже перемещается при легком отклонении коромысла в точке поворота.

В торговле применяются весы с коромыслом. Если покупатель просит взвесить 2 кг яблок, то сначала положите на одну чашу весов гири 2 кг, а затем на другую чашу кладите яблоки до тех пор, пока их вес не уравнивается с гирями. Покупатель рассчитается за 2 кг яблок.

**Практика.** Повесьте прочную вешалку для одежды («плечики») на перекладину. Справа и слева дети вешают на нее по сетке с кубиками.

Разрешить детям поиграть с другими весами или, соответственно, массами. Повесьте на вешалку мешок, наполненный определенными предметами (кубиками). Задание для детей состоит в том, чтобы во второй мешок положить такое количество предметов. Которое привело бы «плечики» в равновесие.

*Что происходит?* Плечики висят ровно.

*Объяснение.* Если вешалка висит ровно, то имеет место равновесие сил, справа и слева действуют равные силы веса.

*Материал для опыта:* два прочных пакета, наполнитель (кубики, и др)

#### **Раздел 4. «Техника»**

##### **Тема 4.4. - «Масса и вес. Большие весы»**

**Теория:** Масса является основным свойством всех тел. Она обуславливает так называемую инерцию, то есть стремление тела не изменять мгновенно имеющееся состояние движения. Масса одного тела может определяться непосредственным



сравнением с другим телом, масса которого уже известна. Для этого используют классические весы.

Весы с коромыслом являются устройством для взвешивания, которое состоит из горизонтального коромысла, подвижно расположенного на горизонтальной оси. На каждом конце коромысла находится весовая чашка. На распространенном изображении богини Юстиции она держит такие весы как символ правосудия и законности.

Точность. Точность весов с коромыслом зависит, с одной стороны, от точности применяемых разновесов, с другой – от длины коромысла, а также от точки расположения на весах центра тяжести.

Если в качестве весов применяется простое коромысло, то в любом их положении соблюдается состояние равновесия с помощью разновесов (обе чашки весов заполнены равным весом). Это состояние называется равновесием сил или устойчивым равновесием. В случае неравного веса коромысло перемещается до тех пор, пока более тяжелая чашка весов не достигнет самой низкой точки. На коромысло можно установить вертикальную стрелку, которая будет применяться для снятия со шкалы показаний о разности весов. Стрелка тоже перемещается при легком отклонении коромысла в точке поворота.

В торговле применяются весы с коромыслом. Если покупатель просит взвесить 2 кг яблок, то сначала положите на одну чашу весов гири 2 кг, а затем на другую чашу кладите яблоки до тех пор, пока их вес не уравнивается с гирями. Покупатель рассчитается за 2 кг яблок.

**Практика.** Вырежьте из прочного картона (лучше из фанеры) плоский равнобедренный треугольник, с длиной основания 50 см и высотой 15 см. во всех трех углах сделайте отверстия. Через углы треугольника протяните шнур, за который его можно будет подвешивать. Чтобы отверстия быстро не прорывались (в случае если это картон), укрепить их можно клейкой лентой. Теперь просверлите на краях цветочного горшка три отверстия (или больше) для того, чтобы горшок можно было бы подвесить на нейлоновую нить. Проденьте нить через отверстия, уравновесьте горшок, свяжите нити узлом друг с другом так, что бы горшок на узле мог висеть.

Подвесьте подготовленные весы за вершину треугольника. Положите в цветочный горшок справа пакет молока (1л) и пакет муки (1кг) слева.

*Что происходит?* Треугольник висит прямо.

*Объяснение.* Так как литр молока весит практически столько же, сколько мука, а именно 1 кг, поэтому возникает равновесие.

*Материал для опыта:* два больших цветочных горшка из пластика, 1 кусок очень прочного картона или фанеры (примерно 50\*15 см), нейлоновая нить, ручное сверло, клейкие полоски, ножницы, маленькая пила, 1 литр молока, 1 кг муки.

#### **Раздел 4. «Техника»**

**Тема 4.5.** - «*Центростремительная и центробежная силы. Машина для раскрашивания яиц*»

**Теория:** Преобразователем силы является механическое устройство для изменения точки приложения силы, ее направления или величины.

Одним из таких преобразователей силы является рычаг. он изменяет точку приложения силы, которая будет действовать уже не непосредственно на предмет, а на определенном расстоянии от него. К тому же рычаги «изменяют значение силы». Имеется в виду, что сила, которая необходима для приведения какого-либо груза в движение, при применении рычага уменьшается. Рычаг не изменяет значение работы, затрачиваемой для поднятия груза. Для того чтобы при совершении работы по изменению высоты тела уменьшить прилагаемую силу наполовину, необходимо увеличить путь подъема (ход рычага) в 2 раза.

Рукоятка представляет собой не что иное, как одноплечный рычаг с ручкой для поворота вала (ручной привод). Такие рукоятки используются в ручных устройствах, например, в ручной дрели или каких-либо других ручных инструментах и механизмах.

**Практика.** Добавьте немного песка в упаковку тетрапака, что бы повысить его устойчивость. Теперь иглой для вышивания сделайте в боковой стене коробки отверстие, в которое вставьте фломастер, его пишущий конец должен смотреть наружу. Фломастер с помощью клейкой ленты и пластилина так должен быть укреплен в отверстии, чтобы он не выпадал наружу и не проскальзывал внутрь коробки.

Из второй коробки получается держатель для яиц. Срежьте верхнюю часть упаковки. Верхнюю часть передней стороны (или обеих широких сторон) срежьте до середины. Также для повышения устойчивости добавьте в коробку песок. В двух узких ( боковых) лежащих друг напротив сторонах сделайте отверстия, через которые вам будет удобно вставить проволоку. Отверстия для «пик» из проволоки должны быть на высоте фломастера. Теперь из кусочка проволоки сделаем рукоятку. Для этого согните проволоку на конце два раза под прямым углом. Получится своеобразный зигзаг.

Дайте детям в руки яйцо и фломастер и попросите нарисовать на нем поперечные круги. Малыши смогут сделать это с большим трудом, или это у них вообще не получится. Теперь поместите яйцо на проволочный вал в «автомате для яиц». Придвиньте к нему коробку с фломастером. Разрешите детям по очереди вращать «рукоятку» из проволоки. Можно предотвратить соскальзывание яйца с проволоки, укрепив его в местах прохождения проволоки пластилином.

*Что происходит?* Когда проволока вращается, фломастер постоянно рисует прямую линию на проворачивающемся яйце.

*Объяснение.* В то время, пока перед ним вращается яйцо, рисующий фломастер не двигается, он остается на месте. Он хорошо укреплен и поэтому не может наносить зигзаги на яйцо. Пока яйцо крепко соединено с рукояткой и она сама установлена так (например, с помощью приклеенных бусин), что не может сдвигаться вправо или влево, то допускается движение фломастера только вверх или вниз, то есть вокруг оболочки яйца.

*Материал для опыта:* для каждого ребенка: скорлупа яйца без внутреннего содержимого, прочная проволока, 2 упаковки тетрапака от сока, маркер, клейкая лента, клей, 2 деревянные бусины, песок, пластилин.

#### **Раздел 4. «Техника»**

##### **Тема 4.6. - «Центростремительная и центробежная силы. Карусель»**

**Теория:** Примером центростремительной и центробежной сил служит карусель. Центробежная сила тянет ребенка за пределы круга. Центростремительная сила давит на пассажира в направлении, противоположном действию центробежной силы. Она тянет тело вовнутрь траектории к центру круга, то есть к оси вращения, и удерживает на траектории. Центростремительная и центробежная силы равны по своей величине. Центробежная сила не является первичной и не может существовать отдельно от центростремительной, о ней говорят обычно в связи с работой технических устройств.

Действие центробежной силы проявляется при работе центрифуги в стиральной машине. Постиранное белье загруженное в барабане стиральной машины, вращается так быстро, что сильно прижимается к стенкам, вода же утекает через имеющиеся в них отверстия.

**Практика.** Сделайте в дне и крышке картонной трубки с помощью иглы для вышивания по одному отверстию. Протяните через отверстия проволоку. В нижней части трубки согните из проволоки рукоятку, сделав для этого, зигзаг. Для предотвращения выпадения закрепите ее деревянной бусиной, которую приклейте к проволоке.

Верх карусели с вагончиками делается из картонного круга, который закрепляется на верхней части проволоки с помощью двух деревянных бусин. Теперь по краю круга на определенном расстоянии друг от друга вы приклеиваете 4 подарочные ленточки, на концы которых надеваете бусины. Чтобы конструкция больше походила на карусель, можно на ленточки дополнительно приклеить бумажных куколок.

Для того, чтобы карусель не была для детей непонятным «черным ящиком», сделайте вместе с детьми вторую такую же конструкцию. Дайте по очереди покрутить рукоятку.

*Что происходит?* Чем быстрее дети вращают рукоятку, тем выше взлетают ленточки с бумажными куклами до тех пор, пока они не достигают почти горизонтального положения, как и при катании на карусели, у которой сиденья крепятся цепями

*Объяснение.* При вращении карусели, сиденья стремятся вверх и из круга под действием центробежной силы, преодолевающей силу тяжести. Центробежная сила тесно связана с центростремительной. При этом центробежная сила является, так сказать, «иллюзорной». И пассажир, на которого действует центростремительная сила, ощущает ее только на карусели. «Иллюзорная сила» означает, что стоящий вне карусели наблюдатель не замечает центробежную силу. И если бы сиденья были отрезаны от карусели, то они летели бы не радиально ( то есть горизонтально за круг), чего иногда боятся пассажиры, тангенциально (по косо́й вниз)

*Материал для опыта:* для каждого ребенка: прочная проволока, картонная трубка (от маленьких шоколадных конфет) с крышкой, цветная бумага, подарочная лента, клейкая лента, клей. 6 деревянных бусин.

## Тематическое планирование естественнонаучная грамотность

### Дошкольное отделение

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Планируемая дата проведения	Фактическая дата проведения
1.	Введение в курс естественнонаучной грамотности	1	сентябрь	
2.	<b>Раздел 1. «Биология»</b> <b>Тема 1.1.</b> «Лунный ландшафт» <b>Тема 1.2.</b> «Ловим насекомых и пауков» <b>Тема 1.3.</b> «Лунный ландшафт» <b>Тема 1.4.</b> «Ловим насекомых и пауков» <b>Тема 1.5.</b> «Биологические помощники на кухне. Снимаем сливки» <b>Тема 1.6.</b> «Растения хотят пить. Что едят и пьют растения? Белые цветы» <b>Тема 1.7.</b> «Растения хотят пить. Потееющие» растения» <b>Тема 1.8.</b> «Растения хотят пить. Сажаем горох» <b>Тема 1.9.</b> «Растения хотят пить.	12	Сентябрь - ноябрь	

	<p><i>Ударный инструмент» из гороха»</i></p> <p><b>Тема 1.10.</b> «<i>Органы чувств растений. «Поиск сокровищ» в картофеле»</i></p> <p><b>Тема 1.11.</b> «<i>Органы чувств растений. Могут ли растения видеть? «Для роста растений нужен свет»»</i></p> <p><b>Тема 1.12.</b> «<i>Органы чувств растений. Могут ли растения видеть? «Бесцветные листья»»</i></p>			
3.	<p><b>Раздел 2. «Химия»</b></p> <p><b>Тема 2.1.</b> «<i>Многоликое вещество»</i></p> <p><b>Тема 2.2.</b> «<i>Внешний вид одинаковый, а вещества разные»</i></p> <p><b>Тема 2.3.</b> «<i>Песок и соль в воде»</i></p> <p><b>Тема 2.4.</b> «<i>Найденная вода»</i></p> <p><b>Тема 2.5.</b> «<i>Изменения цвета происходят не только в чае. Желтый чай»</i></p> <p><b>Тема 2.6.</b> «<i>Испорченное молоко»</i></p> <p><b>Тема 2.7.</b> «<i>Фокус с каруселью»</i></p>	7	Декабрь-январь	
4.	<p><b>Раздел 3. «Физика»</b></p> <p><b>Тема 3.1.</b> - «<i>Гидравлика. Воздух в шприце»</i></p> <p><b>Тема 3.2.</b> - «<i>Гидравлика. Наклоненная бутылка»</i></p> <p><b>Тема 3.3.</b> - «<i>Гидравлика. Кривой лед»</i></p> <p><b>Тема 3.4.</b> - «<i>Центр тяжести и равновесие. Ванька-встанька»</i></p> <p><b>Тема 3.5.</b> - «<i>Центр тяжести и равновесие. Удивительный стул»</i></p> <p><b>Тема 3.6.</b> - «<i>Центр тяжести и равновесие. Заколдованная нога»</i></p> <p><b>Тема 3.7.</b> - «<i>Зеркала и оптика. Игра в пиратов»</i></p> <p><b>Тема 3.8.</b> - «<i>Зеркала и оптика. Заглянуть за угол»</i></p>	8	Февраль-март	
5.	<p><b>Раздел 4. «Техника»</b></p> <p><b>Тема 4.1.</b> - «<i>Фильм. Визуальная непрерывность и длительное время выдержки. Птица в клетке»</i></p> <p><b>Тема 4.2.</b> - «<i>Фильм. Визуальная непрерывность и длительное время выдержки. Дауменкино»</i></p> <p><b>Тема 4.3.</b> - «<i>Масса и вес. Весы из</i></p>	6	Апрель-май	

	<p>«плечиков» для одежды»</p> <p><b>Тема 4.4.</b> - «Масса и вес. Большие веса»</p> <p><b>Тема 4.5.</b> - «Центростремительная и центробежная силы. Машина для раскраивания яиц»</p> <p><b>Тема 4.6.</b> - «Центростремительная и центробежная силы. Карусель»</p>			
6.	Обобщение знаний по курсу	2	май	
		36		