

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Рудновская основная общеобразовательная школа"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ
"Рудновская
ООШ" _Хайруллина С. К.

Приказ № 21-ОД
от «_26_» __02____ 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности

«Волшебная лаборатория»

С использованием оборудования центра образования естественно-научной и
технологической направленностей «Точка роста»

Срок реализации программы 1 год

Составители: Абышева Н.М.
Гайдученко А.Н.
Годова Л.П.
Овчинников Д.А.
Хайруллина С.К.

с. Рудное 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Волшебная лаборатория» (ДООП «Волшебная лаборатория») имеет естественнонаучную направленность.

Программа разработана на основании следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023);
- Распоряжение правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «О концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (ред. от 08.11.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам -образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 №28;
- СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021 №2;
- Закон Свердловской области от 15.07.2013 г. № 78-ОЗ «Об образовании в Свердловской области»;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей, утвержденные Минпросвещением России от 30.11.2023г.№ТВ-2356/02;
- Приказ МО и МПСО от 11.09.2023г .№1028-Д «О создании в Свердловской области в 2024 году на базе муниципальных общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах (населенных пунктах, относящихся к городской местности, с численностью населения менее 50 тыс. человек), центров образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».

Актуальность программы

Центры образования естественнонаучной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе.

Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы.

Новизна программы заключается в организации процесса обучения. Учащиеся самостоятельно (в парах или группах) проводят опыт по инструкции на карточке, затем, базируясь на сообразительности и ранее полученных знаниях, пытаются объяснить его суть, выдвинуть версию, высказать свою точку зрения, а только после этого преподавателем дается правильное толкование, объяснение данного явления. Такой подход не только прививает интерес к науке, но и воспитывает умение самостоятельно решать задачи и аргументировать принятое решение. Различные виды эксперимента (демонстрационные опыты, иллюстративные задания (опыты), экспериментальные задачи, исследовательские задания (изобретение устройства), лабораторные работы и практикумы), используемые на занятиях, становятся одновременно источником знаний, методом обучения и средством активизации познавательной деятельности учащихся.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что содержание, формы и методы реализации ДООП «Волшебная лаборатория» способствуют активизации мышления учащихся, формированию способности к аргументированному обоснованию

собственной картины мира на основе научных принципов и современных научных данных, а также интеллектуального иммунитета личности к ложной и сомнительной информации.

Цель программы: создание организационно-педагогических условий для формирования целостной картины мира учащихся в области естественных наук, а также развития общенаучной эрудиции и расширения кругозора учащихся.

Задачи программы:

обучающие:

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества;

развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности;
- развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними;

воспитательные:

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

Адресатом программы являются школьники **7–15 лет** – подростковый период. Характерная особенность – личное самосознание, сознательное проявление индивидуальности. Ведущая потребность – самоутверждение. В подростковый период стабилизируются интересы детей. Основное новообразование – становление взрослости как стремление к жизни в обществе взрослых. К основным ориентирам взросления относятся:

- социально-моральные – наличие собственных взглядов, оценок, стремление их отстаивать;
- интеллектуально-деятельностные – освоение элементов самообразования, желание разобраться в интересующих подростка областях;
- культурологические – потребность отразить взрослость во внешнем облике, манерах поведения.

Если в дополнительном образовании детей не созданы условия для выражения индивидуальности подростков, они прекращают занятия и вынуждены искать подходящую среду для этих проявлений. Роль педагога дополнительного образования в работе с подростками заключается в том, чтобы регулярно осуществлять их подготовку самопрезентации социально значимой группе людей.

Срок реализации программы. Программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы реализации: очная форма. Возможна реализация программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Уровень программы

Программа предусматривает стартовый уровень обучения. На этапе стартового уровня создается возможность активного практического погружения детей в сферу исследования и познания мира в интерактивной развивающей среде, способствующей общему развитию ребенка, формированию коммуникативных качеств и творческой активности. Первый год обучения - стартовый уровень – обеспечивает введение детей в мир наблюдений, рассуждений, исследований. Именно на данном этапе обучения целесообразна педагогическая методика «создание ситуации успеха», которая способствует получению первых реальных достижений и активному развитию детей. Учитывая, что развитие ребенка

происходит тогда, когда он сам с желанием проявляет активность и взаимодействует с окружающим миром, на стартовом этапе обучения особенно целесообразно активизировать деятельность детей через игру, позитивное взаимодействие, создание предпосылок для успеха и успешной адаптации ребенка в социуме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения ДООП «Волшебная лаборатория» (с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Личностные

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные

- уметь выдвигать гипотезу и проверять её;

- знать отличие опыта от эксперимента;
- совершенствовать умение проводить эксперимент и опыт;
- уметь работать с измерительными приборами;
- уметь грамотно обрабатывать результаты измерений и результаты эксперимента, правильно представлять результаты эксперимента в графической форме.

Методы отслеживания овладения детьми содержания программы: выполнение диагностических заданий, участие в мероприятиях – концертах, конкурсах, соревнованиях, выставках, презентациях и т.д., защита проектов, решение задач поискового характера. Проведение участниками программы отчетного мероприятия «Естественнонаучный экспериментарий».

СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ДООП «Волшебная лаборатория» рассчитана на 1 год обучения: по 68 учебных часов на каждый модуль. Количество часов в неделю – 2 раза в неделю по 40 минут. Набор в группы свободный, состав групп является постоянным, количество обучающихся в группе – до 15 человек.

Рабочие программы модулей представлены в приложениях:

1. Приложение № 1. Рабочая программа модуля «ЭКО-Знайка».
2. Приложение № 2. Рабочая программа модуля «Юный химик»
3. Приложение № 3. Рабочая программа модуля «На страже погоды»
4. Приложение №4. Рабочая программа модуля «Физика рядом»
5. Приложение №5. Рабочая программа модуля «Занимательная химия»

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Учебный план

№	Модуль	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации (контроля)
1	« ЭКО-Знайка»	34	18	16	Диагностические методики в течение учебного года (решение практических задач контрольный опрос, участие в тематических олимпиадах, конкурсах, турнирах), в ходе которых определяется уровень знаний учащихся. Представление результатов в виде сообщений, докладов, рефератов и учебных Проектов.
2	« Юный химик»	68	53	15	
3	« На страже погоды»	68	54	12	
4	«Физика рядом»	68		68	
5	«Занимательная химия»	34	25	19	

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

1. С 15.08.2024-01.09.2024: Набор детей в объединения. Проведение родительских собраний, комплектование учебных групп.
2. Начало учебного года: с 1 сентября 2024 года.
3. Конец учебного года: 30 мая 2025 года.
4. Продолжительность учебного года – 34 учебных недели.
5. Сроки продолжительности обучения:

1 полугодие	(с 01.09. по 30.12.2024)
2 полугодие	(с 10.01 по 30.05.2025)

Материально-технические и кадровые условия

Материально-технические условия	Кадровые условия
--	-------------------------

<p>Учебный кабинет. Оборудование: ученические парты, ученические стулья, учительский стол, учительский стул, ноутбук, средства мультимедиа (проектор, экран). Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология). Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов.</p>	<p>Педагог дополнительного образования, имеющий высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.</p>
--	--

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Основной формой оценивания достижений и уровня развития компетентности обучающихся в области освоения содержания ДООП «Волшебная лаборатория», а также тематической проектной и учебно-исследовательской деятельности является формирование «портфеля достижений» (Portfolio) учащихся. Ведение портфолио развивает у обучающихся навыки рефлексивной деятельности (способность анализировать собственную деятельность, совершенствовать ее, проявлять инициативу для достижения успехов).

2. Методика «Карта самооценки обучающимся и оценки педагогом компетентности обучающегося»:

Бланк карты

1	Освоил теоретический материал по темам и разделам (могу ответить на вопросы педагога)	1	2	3	4	5
2	Знаю специальные термины, используемые на занятиях	1	2	3	4	5
3	Научился использовать полученные на занятиях знания в практической деятельности	1	2	3	4	5
4	Умею выполнить практические задания (упражнения, задачи, опыты и т.д.), которые дает педагог	1	2	3	4	5
5	Научился самостоятельно выполнять творческие задания	1	2	3	4	5
6	Умею воплощать свои творческие замыслы	1	2	3	4	5
7	Могу научить других тому, чему научился сам на занятиях	1	2	3	4	5
8	Научился сотрудничать с ребятами в решении поставленных задач	1	2	3	4	5
9	Научился получать информацию из разных источников	1	2	3	4	5
10	Мои достижения в результате занятий	1	2	3	4	5

Дорогой, друг! Оцени, пожалуйста, по пятибалльной шкале знания и умения, которые ты получил, занимаясь в кружке (коллективе) в этом учебном году, и зачеркни соответствующую цифру (1 – самая низкая оценка, 5 – самая высокая)

Структура вопросов:

Пункты 1, 2, 9 – опыт освоения теоретической информации.

Пункты 3, 4 – опыт практической деятельности.

Пункты 5, 6 – опыт творчества.

Пункты 7, 8 – опыт коммуникации.

Процедура проведения:

Данную карту предлагается заполнить обучающемуся в соответствии с инструкцией. Затем данную карту заполняет педагог в качестве эксперта. Оценка проставляется педагогом в пустых клеточках.

Обработка результатов:

Самооценка обучающегося и оценка педагога суммируются, и вычисляется среднее арифметическое значение по каждой характеристике.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Литература для педагога

«Физика рядом»

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Ланина И.Я.100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
5. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
6. Саан Ван А. 365 экспериментов на каждый день.-М.:Лаборатория знаний, 2019

Литература для обучающихся

«Физика рядом»

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир»,1989.
7. Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2007

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Рабочая программа курса

«ЭКО-Знайка»

Программа разработана для детей младшего школьного возраста с учётом особенностей их развития. Срок реализации 1 год. Занятия проводятся из расчёта 1 занятие в неделю по 40 минут.

Курс рассчитан на 34 часа (в том числе, теоретические занятия – 18 часов, практические занятия – 16 часов).

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Используемое оборудование
		Общее	Теория	Практика	
1.	Первые шаги по экологическим тропинкам.	2	2	0	Оборудование центра «Точка роста»
2.	Экология и экономика – две науки в доме.	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
3.	Ключ к здоровью.	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
4.	Природа наш чудесный дом.	4	2	2	Оборудование центра «Точка роста»
5.	Вода и жизнь.	4	2	2	Оборудование центра «Точка роста»
6.	Занимательная экология.	3	2	1	Оборудование центра «Точка роста»
7.	Как устроена живая природа.	3	2	1	Оборудование центра «Точка роста»
8.	Сообщества растений и животных.	3	2	1	Оборудование центра «Точка роста»
9.	Как человек пишет Красную Книгу.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
10.	С голубого ручейка начинается река.	2	1	1	Оборудование центра

					«Точка роста»
11.	Бережём здоровье.	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
12.	Занимательная экология или о чём не узнаешь на уроке.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
	Итого:	34	18	16	

Содержание тем учебного курса

Тема №1. Первые шаги по экологическим тропинкам.(2 часа.)

Теория (2 часа): Путешествие в прошлое Земли. Просмотр фильма о динозаврах.

Экосистемы Земли. Приспособленность животных к средеобитания. Взаимосвязи в живой природе. Игра «Паутина жизни». Живое и неживое. 5 признаков отличия живых и неживых организмов. Понятие о классификации. Классификация живых организмов.

Тема №2. Экология и экономика—две науки в доме. (3 часа.)

Теория (1 час): Почему скупой платит дважды? По мусору мы впереди планеты всей. Просмотр видеофильма. Хочешь жить на зелёной планете – забудь о пластиковом пакете! Презентация

«Пластиковый пакет приносит много бед». Что такое упаковка. Упаковка – часть мусора. Просмотр видеофильма «Червяк спасает школу».

Практика (2 часа): Энергосбережение и энергоэффективность. Альтернативные источники энергии. Экскурсия в лабораторию школы. Отходы в доходы. Практическое занятие «Изготовление поделки из бросового материала». Игра – практикум «Экологический след».

Тема №3. Ключ к здоровью. (3 часа.)

Теория (1 час): Здоровый образ жизни—что это такое?

Практика (2 часа): Еда полезная и вредная. Опыт с кока-колой. Как правильно питаться? Экологически чистые продукты. Что такое консерванты? Полезны ли чипсы и газировка? Экомаркировка.

Тема № 4. Природа - наш чудесный дом. (4 часа.)

Теория(2 часа): Игра «Порхающие цветы». Звуки природы. Удивительный мир болот. Заповедники и заказники. Фильм «Возвращение утраченного».

Практика(2 часа): Что такое лес? Путешествие по лесным тропинкам. Экскурсия. Игра «Экологический баланс».

Тема № 5. Вода и жизнь. (4 часа)

Теория(2 часа): Значение воды для живых организмов. Причины загрязнения воды. Дефицит воды и её экономия. Конкурс сказки «Приключения капельки воды».

Практика(2 часа): Сколько нужно нам воды? Практическая работа: сколько воды тратит моя семья? Мозговой штурм «Значение воды на нашей планете». Лабораторная работа

«Моделирование процесса загрязнения и очистки воды». Проблемы малых рек. Экологическая игра «Загрязнение водоёма».

Тема №6. Занимательная экология.(3 часа)

Теория(2 часа): Просмотр видеofilьмов «О заботах лесных жителей», «Жизнь бабочек»,

«Человек собаке друг». Стихи о животных. Живые цветы.

Практика(1 час): Игра «Экологическая радуга».

Тема №7. Как устроена живая природа. (3 часа)

Теория(2 часа): Понятие о классификации. Флора и фауна. Травоядные, хищники, всеядные. Биосфера Земли.

Практика(1 час): Круговорот веществ в природе.

Тема № 8. Сообщества растений и животных. (3 часа)

Теория (2 часа): Экосистемы Земли. Приспособленность животных к среде обитания. Приспособления живых организмов к условиям обитания. Чем отличаются жители крайнего севера и жители Африки. Понятие о популяции. Естественный отбор в природе. Конкуренция. Трофические цепи. Зачем нужны леса. Просмотр мультфильма «О заботах лесных жителей». Незримые труженики (разрушители, потребители, создатели).

Практика (1 час): Экологические цепочки.

Тема №9. Как человек пишет Красную Книгу. (2 часа)

Теория (1 час): Красная Книга Свердловской области. Презентация. Виды под угрозой исчезновения (киты, морские черепахи, носороги, журавли, тигры, хищные птицы.) Царь ли природы человек?

Практика (1 час): Викторины «Большие кошки». «Первоцветы в нашей природе».

Тема №10. С голубого ручейка начинается река. (2 часа)

Теория (1 час): Водные объекты. Реки, ручьи, родники. Проблемы водных ресурсов нашего края.

Практика (1 час): Игра «Рыбки». Лабораторная работа «Свойства воды». Способы очистки воды в домашних условиях.

Тема №11. Бережём здоровье. (3 часа)

Теория (1 час): Экология образа жизни. Что делать, чтобы сохранить здоровье? Что такое витамины?

Практика (2 часа): Пищевые добавки вредные и полезные. Осторожно!
Ядовитые растения.

Тема №12. Занимательная экология или о чём не узнаешь на уроке. (2 часа)

Теория (1 час): Как предсказать погоду? Народные приметы изменения погоды. Растения-синоптики. Альтернативные источники энергии. Просмотр видеофильмов «Фиксики и природа», «Тайны заповедного мира».

Практика(1 час): Викторины «В стране водяного». «Кто в лесу живёт, что в лес урастет?».

**Рабочая программа курса
«Юный химик»**

Рабочая программа курса «Юный химик» естественнонаучной направленности ориентирована для обучающихся 5-6 классов. Занятия проходят 2 раз в неделю. На реализацию программы отведено 68 часа.

Учебно – тематический план

№	Название раздела, темы	Теория	Практика	Используемое оборудование
1.	Тема 1. Введение (2 часа)			
1.1	Водное занятие.	2		Оборудование центра «Точка роста»
2.	Тема 2. «Летние чудеса» (5 часов)			
2.1.	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории. Знакомство с содержанием курса занятий	2		Оборудование центра «Точка роста»
2.2.	Пр. работа №1. Обращение с химической посудой.	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
2.3.	Пр. работа №2 .Окрашивание ткани	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
2.4.	Пр. работа №3. Вытяжка хлорофилла из листьев разной осенней окраски	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.	Тема 3 «Чудеса на маминой кухне» (33часа)			
3.1.	Поваренная соль, история, значение.	3		Оборудование центра «Точка роста»
3.2.	Пр. работа №4 Изготовление поделок из соленого теста	2		Оборудование центра «Точка роста»
3.3.	Пр. работа №5 Роспись поделок из соленого теста	2	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.4.	Пр. работа №6 «Кола и молоко»	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.5.	Пр. работа №7 . Опыт на смешение жидкостей	2	1	Оборудование центра «Точка роста»

3.6.	Пр. работа №8. «Цветной взрыв в молоке»	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.7.	Пр. работа №9 «Лизун» в домашних условиях»	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.8.	Кислоты на кухне	3		Оборудование центра «Точка роста»
3.9.	Пищевая сода	2	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.10.	Крахмал	2		Оборудование центра «Точка роста»
3.11.	Белки.	1		Оборудование центра «Точка роста»
3.12	Сахар	4		Оборудование центра «Точка роста»
3.13	Растворение в воде сахара, соли. Заваривание чая, кофе, приготовление настоев, отваров.	3	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.14	Жиры	2		Оборудование центра «Точка роста»
4.	Тема 4. «Друзья Мойдодыра (химия в ванной комнате) (15 часов)			
4.1.	История мыла, виды.	2		Оборудование центра «Точка роста»
4.2.	Отличие хозяйственного мыла от туалетного.	2		Оборудование центра «Точка роста»
4.3.	Щелочной характер хозяйственного мыла.	2		Оборудование центра «Точка роста»
4.4.	Что такое «жидкое мыло».	2		Оборудование центра «Точка роста»
4.5.	Зубная паста.	2		Оборудование центра «Точка роста»
4.6.	Стиральные порошки и другие моющие средства.	1		Оборудование центра «Точка роста»
4.7.	Какие порошки самые опасные.	1		Оборудование центра «Точка роста»
4.8.	Надо ли опасаться жидких моющих средств?	1		Оборудование центра «Точка роста»
4.9	Жёсткость воды и методы её устранения.	1		Оборудование центра «Точка роста»
4.10.	Щёлок: как его варили в старину.	1		Оборудование центра «Точка роста»

5.	Тема 5. «Химия в не дома» (7 часов)			
5.1.	Мел, применение, состав.	2	1	Оборудование центра «Точка роста»
5.2.	Пр.работа № 10 «Изготовление мелков»	2	1	Оборудование центра «Точка роста»
5.3.	Известняк	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
5.4.	Песок	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
5.5.	Глина.	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
6	Тема 6. Химия и здоровье. (6 часов)			
6.1	Отравления, их виды, признаки. Изучение адсорбционной способности древесного угля	3		Оборудование центра «Точка роста»
6.2	Разработка буклета «Химия и здоровье»	1		Оборудование центра «Точка роста»
6.3	Презентация буклетов «Химия и здоровье»	1		Оборудование центра «Точка роста»
6.4	Оформление выставки «Химия вокруг нас»	1		Оборудование центра «Точка роста»
	Итого	68	15	

Содержание тем учебного курса

Тема 1. Введение (2 часа)

Знакомство с химией. Химия – наука о веществах. Из истории химии. Что такое химия. Химические явления в природе жизни человека.

Тема 2. «Летние чудеса» (5 часов)

Красильные растения . Почему листья меняют окраску осенью.

Тема 3 «Чудеса на маминой кухне» (33 часа)

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. Металлы на кухне. Пищевая

сода. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Крахмал. Белки не только в курином яйце. Сахар. Жиры. Металлы на кухне.

Тема 4. «Друзья Мойдодыра (химия в ванной комнате) (15 часов)

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.

Тема 5. «Химия в не дома» (7 часов)

Мел, применение, состав.

Пр.р. «Изготовление мелков»

Известняк. Мрамор. Глина. Песок.

Тема 6. Химия и здоровье. (6 часов)

Ознакомление с формами лекарственных препаратов. Знакомство с образцами лекарственных средств и опыты с ними. Экскурсия в медпункт.

Подведение итогов и анализ работы за год.

**Рабочая программа курса
«На страже погоды»**

Программа адресована обучающимся от 12 до 14 лет.

Объем программы - 2 ч в неделю по 40 мин., 68 часов в год. Срок освоения программы – 1 год.

Формы обучения – очная. Возможна реализация программы с применением дистанционных образовательных технологий.

Форма проведения занятий: беседа, лекция, самостоятельная работа учащихся по конструированию приборов и технических устройств, лабораторные работы по изготовлению самодельных приборов, экскурсии, игра, защита проекта.

№	Тема	Количество часов			Используемое оборудование
		Всего	Теория	Практика	
Введение (2 ч.)					
1	Вводное занятие. Вводный инструктаж по технике безопасности.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
I. История наблюдений за погодой. Возникновение метеорологии, как науки о явлениях в атмосфере (3 ч.)					
2	История наблюдений за погодой. Возникновение метеорологии, как науки о явлениях в атмосфере.	3	3		Оборудование центра «Точка роста»
II. Загадки планеты Земля: смена времен года, стороны света, климат (3ч.)					
3	Загадки планеты Земля: смена времен года, стороны света, климат	3	2	1	Оборудование центра «Точка роста»
III. Основные элементы погоды (17 ч.)					
4	Погода и климат.	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
5	Температура окружающего воздуха	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
6	Давление воздуха.	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
7	Влажность воздуха.	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
8	Ветер.	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
9	Облачность.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
IV. Атмосферные процессы и их роль в нашей жизни (14 ч.)					

10	Круговорот воды в природе.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
11	Атмосферные осадки.	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
12	Атмосферные вихри.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
13	Экстремальные явления.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
14	Изменение газового состава. Озоновые дыры.	3	1	2	Оборудование центра «Точка роста»
15	Редкие метеорологические явления.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
V. Анализ данных и научное исследование (7 ч.)					
16	Ведение дневника погоды. Обработка результатов наблюдений.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
17	Измерение климатических показателей с помощью приборов и подручными средствами.	2		2	Оборудование центра «Точка роста»
18	Построение и анализ диаграммы осадков, графика хода температур, с использованием оборудования центра «Точка роста»	3		3	Оборудование центра «Точка роста»
VI. Прогноз (13 ч)					
19	Путь к прогнозу. Знакомство с профессией метеоролога.	4	2	2	Оборудование центра «Точка роста»
20	Карты погоды.	4	1	3	Оборудование центра «Точка роста»
21	Составляем прогноз.	2	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
22	ГИС для прогноза	3	1	2	Оборудование

	погоды				центра «Точка роста»
VII. Виртуальные экскурсии (2 ч.)					
23	Посещение Института физики атмосферы имени А.М. Обухова РАН, Гидрометцентра России, метеостанции.	2	2		Оборудование центра «Точка роста»
VIII. Защита полученных результатов исследований (7 ч.)					
24	Обработка собранных данных. Подготовка презентации для защиты полученных результатов.	5		5	Оборудование центра «Точка роста»
25	Представление итогов работы. Конференция	2		2	Оборудование центра «Точка роста»
	ИТОГО	68	26	42	

Тематический план

Содержание программы

Введение

Вводное занятие. Знакомство с детьми. Формирование группы. Правила внутреннего распорядка в лаборатории. Общие сведения о санитарно-гигиенических требованиях. Вводный инструктаж по технике безопасности. Распределение общественных обязанностей между учащимися.

Формы и методы организации исследовательской деятельности. Источники получения информации: таблицы, графики, диаграммы, картосхемы, справочники, словари, энциклопедии и другие; правила работы с ними. Особенности чтения научно-популярной и методической литературы. Чтение- просмотр, выборочное, полное (сплошное), с проработкой и изучением материала. Особенности и приемы конспектирования.

I. История наблюдений за погодой. Возникновение метеорологии, как науки о явлениях в атмосфере.

Теория. Человек и погода. История наблюдений за погодой. Возникновение метеорологии как науки. Появление первых приборов для наблюдения за погодными явлениями. Первые метеорологические наблюдения. Создание метеорологических станций.

II. Загадки планеты Земля: смена времен года, стороны света, климат.

Теория. Вращение Земли вокруг Солнца. Смена времен года. Вращение Земли вокруг своей оси. Смена времени суток. Климатические пояса. Стороны света. Компас.

Практика. Самодельный гномон — первые солнечные часы, работа с компасом

III. Основные элементы погоды

Погода и климат.

Теория. Понятия «погода» и «климат». Примеры. Фенология и ее значимость в изучении климата и не только.

Практика. Обучение ведению дневника погоды и календаря фенологических явлений. Выделение и фиксирование отличительных особенностей сезона.

Температура окружающего воздуха

Теория. Влияние солнечного излучения на атмосферу, температура воздуха, определение температуры окружающего воздуха. системы измерения температуры воздуха, виды измерений.

Практика. Работа с приборами по измерению температуры воздуха. Самодельный термометр, снятие показаний с приборов при различной цене деления, сравнение результатов.

Давление воздуха.

Теория. Определение высокого и низкого давления. Как оно образуется и меняется. Влияние температуры и влажности на давление. Изучение работы барометра. Самодельный барометр из шишки.

Практика. Обучение работы с барометром. Изготовление разных видов барометров своими руками, снятие показаний с приборов, сравнение результатов.

Влажность воздуха.

Теория. Определение влажности воздуха, откуда она берется, как и зачем ее измерять.

Практика. Изучение психрометра. Снятие показаний. Исследование влажности по территории пришкольного участка. Работа с гигрометром. Конструирование прибора по измерению влажности.

Ветер.

Теория. Возникновение ветра, скорость и направление движения ветра. Вертикальное распределение скорости. Направление ветра.

Практика. Измерение скорости и направления ветра, Работа с анемометром, флюгером, ориентирование на местности. Квест-ориентирование «Куда дует ветер».

Облачность.

Теория. Облачность, виды облаков, причины образования облаков.

Практика. Экскурсия на природу. Наблюдение за облаками.

IV. Атмосферные процессы и их роль в нашей жизни

Круговорот воды в природе.

Теория. Уникальные свойства воды. Как происходит круговорот воды, почему он происходит. Его составляющие.

Практика. Опыты по испарению и конденсации. Наблюдения в природе.

Атмосферные осадки.

Теория. Возникновение осадков. Их виды. Распределение осадков по земному шару. Необычные осадки.

Практика. Исследование осадков. Использование осадкомера. Мастерская «Осадкомер своими руками». Измерение изменения осадков по горизонтали и вертикали. Сравнение результатов. Работа со снегомерной рейкой.

Атмосферные вихри.

Теория. Виды атмосферных вихрей. Циклоны. Антициклоны.

Практика. Имитирование движения атмосферных вихрей. Моделирование вихрей в миниатюре.

Экстремальные явления.

Теория. Мы в меняющемся климате. Какие бывают экстремальные явления. География аномальных процессов.

Практика. Определение экстремального явления. Моделирование видов сельской застройки с лучшими условиями для препятствия возникновению и развитию экстремальных явлений.

Изменение газового состава. Озоновые дыры.

Теория. Распространение вредных веществ, озоновые дыры. Охрана воздушной среды, экологический мониторинг. Изменение климата и экологический след.

Практика. Построение розы ветров. Викторина «Сохраняем природный баланс».

Редкие метеорологические явления.

Теория. Как образуются радуга, гало, брукенский призрак. Серебристые, перламутровые облака, полярное сияние.

Практика. Создание радуги. Выявление перестройки атмосферного режима через природные индикаторы на местности.

V. Анализ данных и научное исследование

Ведение дневника погоды. Обработка результатов наблюдений.

Теория. Как вести дневник. Что такое данные.

Практика. Ведение дневника. Обучение начальной обработке данных.

Измерение климатических показателей с помощью приборов и подручными средствами.

Теория. От наблюдательности, любознательности к научным исследованиям.

Практика. Исследование атмосферных процессов. Выявление особенностей сезона.

Построение и анализ диаграммы осадков, графика хода температур, с использованием оборудования центра «Точка роста»

VI. Прогноз

Путь к прогнозу. Знакомство с профессией метеоролога.

Теория. Что такое прогноз. Виды прогнозов. Синоптические методы прогноза погоды. Народные методы прогноза погоды. Численные методы анализа и прогноза погоды. Где лучше смотреть прогноз и как правильно его интерпретировать. Кто такой метеоролог.

Практика. Нахождение прогноза погоды на сутки в различных источниках, их сравнение.

Карты погоды.

Теория. Классификация карт погоды. Нанесение метеоинформации на карты погоды. Прогностические карты погоды. Циклоны и антициклоны. Изображение барических образований на картах погоды. Холодные и тёплые фронты.

Практика. Анализ явлений погоды и атмосферных фронтов по приземной карте погоды.

Составляем прогноз.

Теория. Как правильно составлять прогноз, на чем он основывается.

Практика. Составление прогноза погоды на основе своих дневниковых записей.

ГИС для прогноза погоды

Теория. Общие представления о гидрометеорологической информационной системе: специфика гидрометеорологической информационной системы. Основные компоненты. Приложения. Телекоммуникация. Основные принципы работы.

Практика. Дневник погоды для школьников. Работа с приложением: <https://www.gismeteo.ru/diary/>.

VII. Виртуальные экскурсии

Посещение Института физики атмосферы имени А.М. Обухова РАН, Гидрометцентра России, метеостанции.

VIII. Защита полученных результатов исследований.

Обработка собранных данных. Подготовка презентации для защиты полученных результатов.

Представление итогов работы. Конференция.

Практика. Каждый обучающийся выступает перед аудиторией с презентацией об особенностях проведённых измерений и полученных результатах исследования. Слушатели участвуют в обсуждении результатов.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ
«ФИЗИКА РЯДОМ»**

Содержание программы

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях.

I. Механические явления (9ч)

Инерция. Эксперимент «Удар». Эксперимент «Яйцо в стакане». Эксперимент «Необычная полочка».

Центробежная сила. Эксперимент «Вращающийся зонтик». «Вращение воды».

Равновесие. Эксперимент «Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»

Поверхностное натяжение. Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент. «Бездонный бокал». Эксперимент «Мыльные пленки».

Реактивное движение. Эксперимент «Фокус с шариком»

Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде»

II. Тепловые явления (2ч)

Способы теплопередачи. Эксперимент «Змея и бабочка»

III. Кристаллы (1ч)

Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.

IV. Давление (6ч)

Давление твердых тел. Эксперимент «След».

Давление жидкости. Эксперимент «Жидкость давит снизу вверх» Эксперимент «Давление не зависит от формы сосуда».

Давление газа. Эксперимент «Картезианский водолаз». Эксперимент «Случай с воронкой».

Атмосферное давление. Эксперимент «Почему не выливается». Эксперимент «Вода в стакане». Эксперимент «Сухая монета». Эксперимент «Яйцо в бутылке». Эксперимент «Выталкивание воды погружённым в неё предметом».

V. Выталкивающее действие жидкости и газа (4ч)

Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластилин».

Выталкивающее действие газа. Эксперимент «Парашют». Эксперимент «Шарик на свободе».

VI. Световые явления (3ч)

Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения.

Отражение света Эксперимент «Отражение света от поверхности воды».

Оптические приборы Эксперимент «Лупа». Эксперимент «Бинокль».

VII. Оптические иллюзии (1ч)

Обман зрения. Оптические иллюзии. Эксперимент «Сломанный карандаш». Эксперимент со стрелками. Опыты Пиаже. Иллюзия Эббингауза или круги Титченера. Игрушка-иллюзия – Тауматроп.

VIII. Электрические явления (6ч)

Электризация. Эксперимент « Живые предметы». Эксперимент « Танцующие хлопья». Эксперимент «Странная гильза». Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарiki».

Электрические цепи. Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас».

I X.Магнитные явления (3ч)

Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами». Эксперимент «Притяжение». Эксперимент« Волчок»

X.Опыты и эксперименты с магнитами (5ч)

Магнитная пушка. Магнитные танцы. Динамика из пластиковых тарелок. Компас из намагниченной иглы на воде. Компас из намагниченной иглы на воде. Магнит и виноград - опыты с магнитным полем.

XI.Физика и химия (6ч)

Физика на кухне. Эксперимент «Домашняя газированная вода». Эксперимент «Живые дрожжи». Эксперимент « Шпионы». Эксперимент «Вулкан». Эксперимент «Корабли на подносе». Эксперимент «Вращающееся яйцо». Эксперимент «Движение спичек на воде». Эксперимент «Джин из бутылки». Эксперимент «Надежная бумага». Эксперимент «Висит без веревки». Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос». Эксперимент «Исчезающая монетка».

XII. Электростатика (5ч)

Эксперимент «Электрический ритм». Эксперимент «Электроскоп своими руками». Эксперимент «Ватное облако». Эксперимент «Струи воды». Эксперимент «Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество».

XIII.Поверхностное натяжение (5ч)

Упрямый шарик и поверхностное натяжение. Рисунки лаком на поверхности воды. Мыльный ускоритель. Поверхностное натяжение и нитка. Молоко и жидкое мыло – рисуем на молоке.

XIV.Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (8ч)

Опыт «Не замочив рук». Опыт «Подъем тарелки с мылом». Опыт «Волшебная вода». Опыт «Тяжелая газета». Опыт «Как быстро погаснет свеча». Опыты «Несгораемая бумага» и «Несгораемый платок». Опыт «Колебания и звук». Опыт «Чернильные вихри». Опыт «Звук и слух».

XV. Биофизика

Познай самого себя. Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.

Календарно-тематическое планирование

Для проведения занятий используется оборудование

центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

№ занятия	Тема	Используемый наглядный материал)	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Правила проведения школьного эксперимента.	Правильность формулировки цели эксперимента. 1 опыт: графин с водой, бумага. 2 опыт: бутылка с широким горлышком, бумага, круто сваренное очищенное яйцо. 3 опыт: тарелка с водой, бумага, стакан, монета.	1
I. Механические явления(9ч)			
2	Инерция. Эксперимент «Удар»	Эксперимент 1. Удар; ученическая линейка, несколько пашек, можно использовать монеты.	1
3	Инерция. Эксперимент «Яйцо в стакане»	Эксперимент 1. Яйцо в стакане : яйцо, стакан с водой, карточка, кольцо.	
4	Инерция. Эксперимент «Необычная поломка»	Эксперимент 1: две длинные палки, два бумажных кольца. Эксперимент 2: Понадобятся два карандаша и две палки.	1
5	Центробежная сила. Эксперимент «Вращающийся зонтик» «Вращение воды»	Эксперимент 1: зонт, скомканный лист бумаги, резиновый мяч, носовой платок. Эксперимент 2: детское ведро с водой с привязанной к нему веревкой.	1
6	Равновесие. Эксперимент «Птичка». Эксперимент «Центр тяжести»	Эксперимент 1: пластилин, семечко подсолнуха, спички, перышки, проволока. Эксперимент 2: картон неправильной формы, нить, штатив, линейка, толстая иглолка.	1
7	Поверхностное натяжение. Эксперимент «Плавающая игла». Эксперимент «Бездонный бокал»	Эксперимент 1: нетолстая игла от швейной машинки, стакан с водой, капля масла. Эксперимент 2: бокал с водой, булавки или скрепки.	1

8	Поверхностное натяжение Эксперимент «Мыльные пленки»	Эксперимент 1: детская игрушка для выдувания мыльных пузырей, небольшая проволочная рамка разных форм, мыльный раствор с добавлением глицерина.	1
9	Реактивное движение. Эксперимент «Фокус с шариком»	Эксперимент 1: воздушные шарики.	1
10	Волны на поверхности жидкости. Эксперимент «Картинка на воде»	Эксперимент 1: большая ванна с вертикальными стенками, заполненная водой.	1
II. Тепловые явления (2ч)			
11	Способы теплопередачи. Эксперимент «Змея и бабочка»	Эксперимент 1: тонкий картон, источник тепла (светильник, плитка), спица, воткнутая в пробку.	1
12	Способы теплопередачи Эксперимент «Русская печка»	Эксперимент 1: тонкий картон, карандаш, линейка, клей, бумага, спички.	1
III. Кристаллы(1ч)			
13	Кристаллы	Практическое изучение кристаллов, полученных заранее в домашних условиях.	1
IV. Давление(6ч)			
14	Давление твердых тел. Эксперимент «След»	Эксперимент 1: тетрадный лист в клетку, карандаш, формула для расчета давления твердого тела ($p = mg/s$, где p – давление, m – масса, s – площадь).	1
15	Давление жидкости. Эксперимент «Жидкость давит снизу вверх» Эксперимент «Давление не зависит от формы сосуда»	Эксперимент 1: стеклянная трубка большого сечения, картон, сосуд с водой, нитка. Эксперимент 2: сосуды разной формы, но с одинаковыми отверстиями, большой сосуд с водой, бумажный кружок, метки.	1
16	Давление газа. Эксперимент «Картезианский водолаз». Эксперимент «Случай с воронкой»	Эксперимент 1: пластиковая бутылка, вода, пипетка с подкрашенной водой. Эксперимент 2: воронка с отверстием, сосуд с водой.	1

17	Атмосферное давление. Эксперимент «Почему не выливается». Эксперимент «Вода в стакане»	Эксперимент 1: стакан с водой, лист бумаги. Эксперимент 2: бутылка из-под кетчупа, сваренное яйцо, бумага, спички.	1
18	Атмосферное давление. Эксперимент «Сухая монета»	Эксперимент 1. Монета, стакан, тарелка	1
19	Атмосферное давление. Эксперимент «Яйцо в бутылке»	Эксперимент 1: стакан и сосуд с водой.	1
V. Выталкивающее действие жидкости и газа(4ч)			
20	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Наподобие подводной лодки», Эксперимент «Пластилин»	Эксперимент 1: яйцо или средних размеров картофеля, сосуд с чистой водой, соль. Эксперимент 2: кусочки пластилина, ванна с водой.	1
21	Выталкивающее действие жидкости. Эксперимент «Выталкивание воды погружённым в неё предметом»	Эксперимент 1: Взять разные предметы, помещая в воду, проверить, тонут они или плавают, и вычислить объёмы предметов по количеству вытесненной ими воды.	1
22	Выталкивающее действие газа. Эксперимент «Парашют»	Эксперимент 1: папиросная бумага, ножницы, нитки, легкий грузик.	1
23	Выталкивающее действие газа. Эксперимент «Шарик на свободе»	Эксперимент 1: шарик, бутылка с широким горлом, вода, пищевая сода.	1
VI. Световые явления (3ч)			
24	Образование тени и полутени. Эксперимент «Солнечные и лунные затмения»	Эксперимент 1: настольная лампа с круглым плафоном (Солнце), маленький шарик на подставке (Луна) и шарик побольше (Земля).	1
25	Отражение света Эксперимент «Отражение света от поверхности воды» Эксперимент «Полное отражение». Эксперимент «Невидимая монета»	Эксперимент 1: лазерная указка, зеркало, вода. Эксперимент 1: стакан с водой Эксперимент 2: монета, чайная чашка, вода.	1
26	Оптические приборы Эксперимент «Лупа»	Эксперимент 1: лупа или линза в оправе.	1

	Эксперимент « \Бинокль»	Эксперимент 2: бинокль.	
VII. Оптические иллюзии (1ч)			
27	Оптические иллюзии. Обман зрения.	Эксперимент «Сломанный карандаш». Эксперимент со стрелками. Опыты Пиаже. Иллюзия Эббингауза или круги Титченера. Игрушка-иллюзия – Тауматроп.	1
VIII.		Электрические явления (6ч)	
28	Электризация. Эксперимент «Живые предметы»	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы.	1
29	Электризация. Эксперимент «Танцующие хлопья».	Эксперимент 1: плоская пластмассовая расческа или линейка, кусочки бумаги, тонкая струйка воды, собственные волосы	1
30	Электризация. Эксперимент «Странная гильза»	Эксперимент 1: гильза из фольги, подставка, стеклянная палочка.	1
31	Электризация Эксперимент «Энергичный песок». Эксперимент «Заколдованные шарики»	Эксперимент 1: пластмассовая воронка, штатив, шар с электрометром, песок Эксперимент 2. два воздушных шарика.	1
32	Электрические цепи. Эксперимент «Сортировка». Эксперимент «Волшебный компас»	Эксперимент 1: бумажное полотенце, 1 чайная ложка (5 мл) соли, 1 чайная ложка (5 мл) молотого перца, ложка, воздушный шарик, шерстяной свитер Эксперимент 2: клей, квадратный кусочек дерева размером 2,5х2,5 см или деревянный кубик, швейная игла, ножницы, кусочек писчей бумаги, стеклянный (не пластиковый) стакан диаметром (длина линии, проведённой через центр окружности, образованной верхней кромкой стакана) не менее 5см, шерстяной свитер.	1

33	Электрические цепи. Эксперимент «Необычная цепь»	Эксперимент 1: лимон, соленый огурец, электроды, раствор медного купороса, гвоздь, с намотанным проводом, металлические кнопки, фотоэлемент, провода, низковольтная лампочка, ключ, гальванометр	1
IX.		Магнитные явления(3ч)	
34	Магниты и их взаимодействие. Эксперимент «Фокусы с магнитами»	Эксперимент 1: два магнита полосовых, дугообразный магнит, железные опилки, ист бумаги	1
35	Фокусы с магнитами Эксперимент «Притяжение». Эксперимент « Волчок»	Эксперимент 1: магнит, иголка, блюдец, вода. Эксперимент 2: картон, тонкая палочка, булавка, магнит.	1
36	Фокусы с магнитами Эксперимент «Новый двигатель»	Эксперимент 2: четыре медных стержня, обод из тонкой железной проволоки, вязальная спица, пробковый кружок, перламутровая пуговица, стеклянная бусина, подковообразный магнит, спиртовка.	1
X.Опыты и эксперименты с магнитами(5ч)			
37	Магнитная пушка	Опыт иллюстрирует, как отрицательное изменение магнитной потенциальной энергии провоцирует положительное изменение кинетической энергии стальных шариков.	1
38	Магнитные танцы	Опыт иллюстрирует, как магнит взаимодействует с железом в разных его формах и не взаимодействует с медью.	1
39	Динамик из пластиковых тарелок	При помощи магнита, проволоки и пластиковых тарелок можно изготовить вполне функционирующий динамик.	1
40	Компас из намагниченной иглы на воде	Одну половину иглы, лежащую на бумажном круге на воде,	1

		намагнитить одним полюсом магнита, а вторую противоположным, то бумажный круг станет компасом.	
41	Магнит и виноград - опыты с магнитным полем	Виноград отталкивается от магнита.	1
XI. Физика и химия(6ч)			
42	Физика на кухне. Эксперимент «Домашняя газированная вода» Эксперимент «Живые дрожжи» Эксперимент «Шпионы»	Эксперимент 1: две соломинки разного диаметра, пластиковая бутылка, стакан с водой, разбавленной вареньем, сода, уксус. Эксперимент 2: бутылка, теплая вода, дрожжи, сахар. Эксперимент 3: молоко, лимонный сок, свеча.	1
43	Физика на кухне Эксперимент «Вулкан» Эксперимент «Корабли на подносе»	Эксперимент 1: питьевая сода, краситель (марганцовка, гуашь или краска для пасхальных яиц), средство для мытья посуды, уксус. Эксперимент 2: несколько кусочков мела, спички с заостренными концами. Эксперимент 3: сырое куриное яйцо, стакан с уксусом.	1
44	Физика на кухне Эксперимент «Вращающееся яйцо» Эксперимент «Движение спичек на воде»	Эксперимент 1: сырое куриное яйцо, стакан с уксусом. Эксперимент 2: блюде с водой, спички (зубочистки), кусочек сахара	
45	Физика на кухне Эксперимент «Джин из бутылки». Эксперимент «Надежная бумага»	Эксперимент 1: двухлитровая бутылка из-под лимонада, монета, которой можно накрыть горлышко бутылки, чашка воды; Эксперимент 2: лист бумаги, пустая стеклянная банка, две жестяные банки.	1
46	Физика на кухне Эксперимент «Висит без веревки».	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички, раствор соли.	1
47	Эксперимент «Лимон запускает ракету в космос» .	Эксперимент 1: колечко из проволоки, нитки, спички,	1

		раствор соли.	
ХII. Электростатика (5ч)			
48	Электрический ритм	Опыт демонстрирует, как статическое электричество может привести в движение металлический предмет.	1
49	Электроскоп своими руками	Опыт иллюстрирует свойства статического электричества и электропроводность некоторых материалов.	1
50	Ватное облако	Опыт показывает возможность уравнивания силы тяжести, действующей на тело, силой электрического поля.	1
51	Струи воды и статика	Опыт демонстрирует, как при помощи статического электричества можно изменить направление водяных струй.	1
52	Воздушный шарик, хлопья и статическое электричество	Шарик заряжается статическим электричеством когда его трут о шерстяную поверхность. После этого к нему притягиваются овсяные хлопья.	1
ХIII. Поверхностное натяжение (5ч)			
53	Упрямый шарик и поверхностное натяжение	Опыт иллюстрирует действие сил поверхностного натяжения. Если налить воду в стакан до самого верха, образуется сферическая шапка, к центру которой стремится теннисный шарик.	<i>1</i>
54	Рисунки лаком на поверхности воды	Капли лака для ногтей на воде создают причудливые узоры, которые потом можно перенести на твердый предмет.	<i>1</i>
55	Мыльный ускоритель	Маленькая капля мыльного раствора может послужить "топливом" для лодочки и прокатить ее с ветерком.	<i>1</i>
56	Поверхностное натяжение и нитка	Нитка катается по поверхности мыльной пленки словно по льду и не падает даже в вертикальном положении.	<i>1</i>

57	Молоко и жидкое мыло – рисуем на молоке	При добавлении краски в молоко, на поверхности образуются красивые разливы от краски. При добавлении жидкого мыла, краска сбивается в полоски и образуют неожиданные рисунки на поверхности молока.	1
----	---	---	---

XIV. Занимательные опыты при полном отсутствии физического оборудования (9ч)

58	Опыт «Не замочив рук» Опыт «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка или блюдец, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	1
59	Опыт «Волшебная вода» Опыт «Тяжелая газета»	Оборудование: стакан с водой, лист плотной бумаги. Оборудование: рейка длиной 50-70 см, газета, метр.	1
60	«Как быстро погаснет свеча»	Оборудование: стеклянный сосуд с водой, стеариновая свеча, гвоздь, спички.	1
61	«Несгораемая бумага» «Несгораемый платок»	Оборудование: металлический стержень, полоска бумаги, спички, свеча (спиртовка). Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, спирт, носовой платок, спички	1
62	Колебания и звук	Оборудование: спичечных коробка, нитки, пустые стеклянные бутылки, бокал, деревянные и металлические линейки, камертон, молоточек.	1
63	Чернильные вихри	Оборудование: палочка, бумажный круг	1
64	Звук и слух	Оборудование: две тарелки, часы	1
65	Рисование перед зеркалом	Оборудование: зеркало, лист, карандаш	1
66	«Не замочив рук» «Подъем тарелки с мылом»	Оборудование: тарелка или блюдец, монета, стакан, бумага, спички. Оборудование: тарелка, кусок хозяйственного мыла.	1

XV. Биофизика(5ч)

67- 68		Познай самого себя.	Рассчитать механические характеристики человека: объём тела, площадь поверхности тела человека, плотность, давление, скорость, мощность, жизненную ёмкость лёгких.	2
--------	--	---------------------	--	---

Приложение №5
к ДООП «Волшебная лаборатория»

**Рабочая программа курса
«Занимательная химия»**

Рабочая программа курса «Занимательная химия» естественнонаучной направленности ориентирована для обучающихся 8-9 классов. Занятия проходят 1 раз в неделю. На реализацию программы отведено 34 часа.

общества.

Учебно – тематический план

№	Название раздела, темы	Теория	Практика	Используемое оборудование
1.	Тема 1. Введение (1 час)			
1.1	Водное занятие.	1		Оборудование центра «Точка роста»
2.	Тема 2. Приёмы обращения с веществами и оборудованием (6 часов)	1		
2.1.	Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
2.2.	Нагревательные приборы и пользование ими.	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
2.3.	Взвешивание, фильтрование и перегонка	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
2.4.	Выпаривание и кристаллизация	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
2.5.	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
2.6.	Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием	1		Оборудование центра «Точка роста»
3.	Тема 3. Химия вокруг нас (16 часов)			
3.1.	Химия в природе.	1		Оборудование центра «Точка роста»
3.2.	Самое удивительное на планете вещество вода	1		Оборудование центра «Точка роста»
3.3.	Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.4.	Стирка по-научному. Практическая работа №1. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.	1	1	Оборудование центра «Точка роста»

3.5.	Свойства мыла. Практическая работа №2. Изготовление мыла в домашних условиях	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.6.	Урок чистоты и здоровья	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.7.	Свойства питьевой соды.	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.8.	Свойства чая.	1		Оборудование центра «Точка роста»
3.9.	Химия в кастрюльке	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.10.	Химия в консервной банке	1		Оборудование центра «Точка роста»
3.11.	Всегда ли права реклама?	1		Оборудование центра «Точка роста»
3.12	Химические секреты дачника	1		Оборудование центра «Точка роста»
3.13	Химия в быту. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.14	Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами	1		Оборудование центра «Точка роста»
3.15	Симпатические чернила: назначение, рецепты. «Секретные чернила».	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
3.16	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Практическая работа №3 «Мыльные опыты».	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
4.	Тема 4. Химия и твоя будущая профессия <i>(4 часа)</i>			
4.1.	Обзор профессий, требующих знания химии	1		Оборудование центра «Точка роста»
4.2.	Агрономы, овощеводы, цветоводы.	1		Оборудование центра «Точка роста»
4.3.	Медицинские работники.	1		Оборудование центра «Точка роста»
4.4.	Кто готовит для нас продукты питания?	1		Оборудование центра «Точка роста»
4.5.	Химия на службе правосудия	1		Оборудование центра «Точка роста»
5.	Тема 5. «Химия в аптечке» (5 часов)			

5.1.	Нашатырь и этиловый спирт	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
5.2.	Перекись водорода	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
5.3.	Активированный уголь. Адсорбция	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
5.4.	Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
5.5.	Свойства аспирина.	1	1	Оборудование центра «Точка роста»
6	Тема 6.Химия и прогресс человечества (2 часа)			
6.1	Химия и прогресс человечества	1		Оборудование центра «Точка роста»
6.2	Итоговое занятие. Занимательное в истории химии	1		Оборудование центра «Точка роста»
	Итого	34	19	

Содержание тем учебного курса

Тема 1.Вводное занятие. 1 час

Немного из истории химии. Алхимия. История химии 20-21 вв. Знакомство кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

Тема 2. Приёмы обращения с веществами и оборудованием. 6 часов

Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования. Знакомятся с простейшим химическим оборудованием: мерным цилиндром, пробирками, спиртовкой, колбами. Изучение устройства штатива.

Нагревательные приборы и пользование ими.

Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани. Нагревание и прокаливание.

Ознакомление со строением пламени спиртовки. Изучают способы нагревания и прокаливания некоторых веществ.

Взвешивание, фильтрование и перегонка.

Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготавливают простейший фильтр,

простейшие фильтры из подручных средств. Разделяют неоднородные смеси.

Изучают способы перегонки воды.

Выпаривание и кристаллизация

Ознакомление учащихся с приемами выпаривания и кристаллизации

Знают разницу между двумя процессами. Знают где можно применять эти способы.

Выделяют растворённые вещества методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами.

Лабораторные способы получения неорганических веществ. Знакомятся с основными приёмами работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Знакомятся с правилами работы с твердыми, газообразными и жидкими веществами.

Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием.

Знакомятся с методикой выращивания кристаллов, выращивают кристаллы хлорида натрия, сахарозы, медного купороса, умеют придавать им форму.

Тема 3. Химия вокруг нас. 16 часов

Химия в природе.

Получают представление о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами. Находят самостоятельно информацию.

Самое удивительное на планете вещество - вода.

Физические, химические и биологические свойства воды.

Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».

Описывают химические реакции вокруг нас. Объясняют химическую природу окружающих реакций

Стирка по-научному.

Разновидности моющих средств, правила их использования, воздействие на организм человека и окружающую среду. Определяют моющие средства, правила их использования. Изучают химический состав моющих средств.

Изучают воздействия каждого составляющего на организм человека и окружающую среду.

Урок чистоты и здоровья.

Средства ухода за волосами, выбор шампуней в зависимости от типа волос. Что такое химическая завивка? Что происходит с волосами при окраске? Как сохранить свои волосы красивыми и здоровыми? Состав и свойства современных средств гигиены. Зубные пасты, дезодоранты, мыло и т.д.

Ознакомление с средствами ухода за волосами, их химической природой.

Изучают процесс химической завивки волос. Изучают химический состав и свойства современных средств гигиены.

Салон красоты.

Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, их грамотное использование. Декоративная косметика. Состав и свойства губной помады, теней, туши, лосьонов, кремов. Знакомятся с косметикой, ее видами.

Химия в кастрюльке.

Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной? Рассматривают химические процессы, происходящие при варке, тушении жарении пищи.

Описывают механизм этих процессов на языке простейших реакций.

Химия в консервной банке.

Хранение и переработка продуктов. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Знакомятся с процессами переработки продуктов. Изучают роль консервантов в хранении и переработке продуктов.

Всегда ли права реклама?

Связь информации, содержащейся в рекламных текстах с содержанием курса химии. Жевательная резинка. Зубные пасты. Шампуни. Стиральные порошки. Корма для животных. Определяют по этикеткам химический состав рекламных продуктов.

Сравнивают по составу дешевые и дорогие средства. Выделяют плюсы и минусы рекламы.

Химические секреты дачника.

Виды и свойства удобрений. Правила их использования.

Знакомятся с видами удобрений. Обозначают, какие химические элементы входят в состав удобрений. Изучают правила хранения и использования удобрений.

Химия в быту.

Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир. Определяют понятие бытовые химикаты. Знакомятся с их

видами. Обозначают, какие химические элементы входят в состав бытовых химикатов. Изучают правила хранения и использования удобрений.

Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами.

Правила ТБ с бытовыми химикатами. Знают ТБ и правила оказания первой помощи.

Вам поможет химия.

Знакомятся с методами чистки изделий из серебра,

золота. Пробуют очистить драгоценные металлы методами, которые дает учитель в рамках темы.

Тема 4. Химия и твоя будущая профессия. 4 часа

Общий обзор профессий, для овладения которыми нужно знать химию на высоком

уровне.

Находят нужную информацию. Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета.

Агронмия, овощеводство, цветоводство. Ландшафтный дизайн

Медицинские работники.

Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсёстры, лаборанты. Профессия фармацевта и провизора. Производство лекарств.

Кто готовит для нас продукты питания?

Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие.

Экскурсия в столовую.

Химия на службе правосудия.

Просмотр отдельных серий художественного фильма «Следствие ведут знатоки».

Чтение эпизодов из книги о Шерлоке Холмсе.

Тема 5. «Химия в аптечке». 5 часов

Познакомиться с простейшими химическими лекарственными веществами.

Наблюдают за постановкой и проведением химических опытов. Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета. Ориентируются в многообразии лекарственных препаратов. Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят. Нашатырный спирт и этанол. Их свойства, применение в быту и медицине. Перекись водорода. «Химическая шипучка».

Активированный уголь. Знакомство с понятием «адсорбция»; значение адсорбции в жизни, в быту.

Тема 6. Химия и прогресс человечества. 2 часа

Вещества и материалы, используемые в современной лёгкой и тяжёлой промышленности (полимеры, пластмассы, красители, волокна и т.д.).

Определяют понятие полимеры. Знакомятся с видами полимеров.

Изучают информацию об Уральском заводе пластмасс.

Подведение итогов и анализ работы за год.

Практические и лабораторные работы:

Демонстрации:

- приготовление раствора медного купороса;
- реакция взаимодействия раствора медного купороса с железным гвоздем.

Практические работы:

Практическая работа №1. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.

Практическая работа №2. Изготовление мыла в домашних условиях.

Практическая работа №3 Мыльные опыты.

Лабораторные опыты:

- приготовление растворов соды и уксусной кислоты; проведение реакции между сухой содой и уксусом, между растворами этих веществ;
- проведение реакции фенолфталеина с кальцинированной содой;
- нейтрализация раствора уксусной кислотой;
- практическое определение кислотности различных бытовых растворов;
- действие раствора йода на картофель;
- практический опыт по «убиранию» синевы сульфитом натрия;
- исследование продуктов питания на наличие крахмала;
- качественная реакция на углекислый газ с известковой водой.
- приготовление раствора железного купороса;
- проведение опыта по окрашиванию пламени горелки ионами металлов;
- проведение опыта поглощения чернил из раствора активированным углем;
- проведение опытов поглощения красящих и ароматических веществ мелом, кукурузными палочками;
- опыты по получению природных красителей методом экстракции (из луковой кожуры, моркови, зеленых листьев);

- опыт по разделению на фильтровальной бумаге чернил или красителя из фломастера;
- опыт по закрашиванию картинок с помощью раствора фенолфталеина и канцелярского клея;
- опыт тайнописи раствором крахмала с йодом; опыт по тайнописи молоком, луковым соком.
- опыт по определению реакции среды раствора мыла;
- опыт по выпариванию жесткой воды;
- опыт по очистке ткани от жира органическим растворителем;
- опыт по очистке ткани от травяной зелени спиртом;
- опыт по очистке ткани от чернил с помощью спирта и мела;
- опыт по очистке ткани от пятен сока с помощью перекиси водорода и нашатырного спирта;
- опыт по очистке йода с ткани с помощью гипосульфита натрия;
- опыт по очистке меди от черного налета с помощью нашатыря;
- опыт по чистке фаянсовых предметов от налета «марганцовки» смесью перекиси водорода и лимонной кислоты;
- опыт по приготовлению студня из желатина (понятие столярного клея);
- опыт с «оживлением» желатиновой рыбки;
- опыт по растворению в желатиновом студне крупинки окрашенной соли (марганцовки).
- опыт свойства чая.
- опыт свойства мыла.
- опыт сравнение моющих свойств мыла и СМС.
- опыт необычные свойства таких обычных зеленки и йода.
- опыт свойства аспирина.
- опыт свойства крахмала.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Литература для педагога

«Физика рядом»

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
5. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
6. Саан Ван А. 365 экспериментов на каждый день.-М.:Лаборатория знаний, 2019

Литература для обучающихся

«Физика рядом»

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир»,1989.
7. Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2007

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ