

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА «УСИНСК»
«УСИНСК» КАР КЫТШЫН МУНИЦИПАЛЬНОЙ ИОКОНЛОН АДМИНИСТРАЦИЯСА ЙӱЗӱС

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОСНОВНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» Д. ЗАХАРВАНЬ
«ПОДУВ ТӱДӱМЛУНЬЯС СЕТАН ШКОЛА» МУНИЦИПАЛЬНОЙ БЮДЖЕТНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ВЕЛОДАНІН ЗАХАРВАНЬ ГРЕЗД

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по воспитательной работе
Дорофеевой Е.Ю.
«30» мая 2024 г.



УТВЕРЖДЕНО
Директором МБОУ «ООШ» д.Захарвань
от «31» мая 2024 г. № 86
Чупрова Е.А.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «МИР ЭКСПЕРИМЕНТОВ»

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 14 - 16 лет

Срок обучения: 1 год

Уровень программы: базовый

Составитель: Дорофеева Е.Ю.,
педагог дополнительного образования

д.Захарвань
2024 год

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир экспериментов» имеет естественнонаучную направленность. Программа составлена в соответствии нормативно-правовой базой:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Концепцией развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

Данная программа «Мир экспериментов» разработана на основе методического пособия Бахтиярова Ю.В., Миннуллина Р.Р., Галкина В.И. «Основы химического эксперимента и занимательные опыты по химии» – Казань, 2014 года.

Актуальность программы заключается в необходимости формирования функциональной грамотности школьников по естественнонаучному направлению в современных условиях расширяющегося информационного пространства, в создании предпосылок исследовательской и проектной деятельности школьников по химии. Данная программа делает акцент на формирование у учащихся возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, а также на воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, умений безопасного использования веществ, используемых в повседневной жизни.

Ценность программы заключается в том, что дети получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. В основной школе учебный материал будет изучаться дифференцированно на уроках различных предметных областей: физики, химии, биологии, географии, истории и других дисциплин. В рамках данной программы благодаря интеграции естественнонаучных знаний решается подготовительная подготовка учащихся к обучению химии и биологии, в полном соответствии с возрастными особенностями младшего школьника решаются задачи естественнонаучного образования и воспитания, формирования системы знаний по химии и биологии. Таким образом, программа «Мир экспериментов» создаёт прочный фундамент для изучения химии и физики в основной школы и для дальнейшего развития функциональной грамотности учащихся 8-9 классов.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что дополнительные занятия позволят учащимся восполнить недостаток практических навыков и овладеть необходимыми приёмами экспериментальной и проектной деятельности в рамках дополнительного образования.

Отличительной особенностью программы является применение современных исследовательских технологий обучения по химии, биологии, физике: насыщенность и

разнообразие лабораторного эксперимента; проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов; недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине; простота и доступность лабораторного эксперимента данного кружка, что имеет большое значение для сельских школ. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

Адресат программы: возрастная группа (14-16 лет), условия набора учащихся (по желанию, по заявлению родителей (законных представителей), без ОВЗ. Объем и сроки реализации программы (программа рассчитана на 1 год, общее количество – 36 часов в год). Содержание программы рассчитано на учащихся 8-9 класса. Продолжительность занятий одного часа – 40 минут. Программа предполагает следующие формы работы индивидуальные и групповые (беседа, лекции, игры, соревнования, практические и лабораторные работы, экскурсии, мониторинг, занятие – исследование, занятие – проект, квест - игра, индивидуальные консультации и т.д.).

Форма обучения - очная.

Вид программы – модифицированная.

Направленность – естественнонаучная.

Срок освоения программы: программа « Мир экспериментов» рассчитана на 1 год обучения.

Вид программы по уровню освоения: базовый

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу (1 академический час – 40 минут, перерыв между занятиями – 10 минут)

Классификация программы:

По признаку - общеразвивающая

По цели обучения – научно – исследовательской ориентации.

По масштабу действий - учрежденская, сельская.

Цель программы: стимулирование у учащихся интереса к химии и к явлениям окружающей жизни с точки зрения химии, выработка навыков правильного (безопасного) обращения с химическими материалами в быту.

Задачи программы:

Обучающие:

-познакомить обучающихся с правилами безопасного обращения с химическими веществами;

-формировать общенаучные, а также химические умения и навыки,

-необходимые в деятельности экспериментатора и полезных в повседневной жизни; - расширить уровень знаний обучающихся о веществах, используемых в быту, их составе и строении.

Развивающие:

-развить навыки и умения работы с научно-популярной и справочной литературой, использования Интернет-ресурсы;

-развивать когнитивные навыки: сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы; -развить навыки исследовательской деятельности.

Воспитательные:

- условия для творческой самореализации и функциональной грамотности учащихся; - воспитать осознанное понимание «полезности» и опасности химии для человека и экологии;
- формировать активную жизненную позицию по вопросам защиты окружающей среды;
- воспитать трудолюбие, чувство взаимопомощи, умение работать индивидуально и в группе/паре;
- воспитать целеустремлённость, настойчивость, ответственность за достижение результатов.

2.Учебный план

№	Наименование раздела, темы.	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1. Введение в науку – 9 часов				
1-2	Лекция: Естественные науки. Методы научного познания. Наблюдение, моделирование эксперимент. Инструктаж по технике безопасности при выполнении практических работ и лабораторных опытов. <i>Практическая работа № 1 «Оборудование для работы в центре образования «Точка роста» по химии, физики и биологии».</i>	1	1	2
3-4	Беседа: Физические и химические явления. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности. <i>Практическая работа № 2 «Лабораторная посуда и оборудование»</i>	1	1	2
5	Химия как наука. Просмотр видефрагмента «Значение химии для человека»	1		1
6-7	<i>Практическая работа № 3 «Физические и химические явления »</i>		2	2
8-9	<i>Практическая работа № 4 «Мини-проект « Я рисую эксперимент»</i>		2	2
2.Неживая природа – 5 часов				
10	Виртуальная экскурсия «Минералы. Горные породы».	1		1
11	Лекция: Свойства тел. Свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. <i>Практическая работа № 5 «Сравнение свойств различных тел (форма, размер, масса)»</i>	1	1	2

12	<i>Практическая работа № 6 «Сравнение свойств различных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде)»</i>		1	1
13	<i>Практическая работа № 7 «Анализ минеральной воды»</i>		1	1
14	<i>Практическая работа № 8-9 «Приготовление растворов. Химические свойства кислот, оснований солей»</i>		1	1
3. Занимательные опыты - 5 часов				
15	Лекция «Химия как наука». Инструктаж по технике безопасности во время проведения практических работ.	1		1
16	<i>Практическая работа № 10 «Горение тел. Опыт «Маятник из обычной свечи»</i>		1	1
17-18	<i>Практическая работа № 11 «Химические свойства воды»</i>		2	2
19	Просмотр презентации «Мир химических экспериментов».	1		1
4. Химия и жизнь – 5 часов				
20	Беседа: Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.	1		1
21	Лекция: Моющая способность мыла. Щелочной характер хозяйственного мыла. Что такое «жидкое мыло». Стиральные порошки и другие моющие средства	1		1
22	Викторина: Какие порошки самые опасные? Шампуни и гели. <i>Практическая работа № 12 «Определение содержания щелочи в различных видах мыла»</i>		1	1
23	<i>Практическая работа № 13 «Определение pH среды растворов стиральных порошков, шампуней и гелей для душа».</i>		1	1
24	<i>Практическая работа № 14 «Оформление стендового проекта «Водные процедуры»</i>		1	1
5. Химия и будущая профессия - 12 часов				
25	Беседа: Обзор профессий, требующих знания химии. Агрономы, овощеводы, цветоводы. Кто готовит для нас продукты питания? Медицинские работники.	1		1

26-27	Просмотр видеофрагмента: Химия на службе правосудия. Химия и прогресс человечества. Просмотр презентации: Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсёстры, лаборанты. Профессия фармацевта и провизора. <i>Практическая работа № 15 «Экскурсия в аптечный киоск в медицинской амбулатории села».</i>	1	1	2
28-29	<i>Практическая работа № 16-17. Конкурс рисунков по теме «Бытовая химическая грамотность»</i>		2	2
30-31	<i>Практическая работа № 18-19 Конкурс поделок из вторичного сырья.</i>		2	2
32-36	<i>Экологическая акция «Переработка твердого мусора». Оформление стендового проекта по теме «Моя «Точка Роста»- 2024 года»</i>		4	4
	Итого	11	24	36

3. Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение в науку (9 часов).

Лекции: Естественные науки. Методы научного познания. Наблюдение, моделирование эксперимент. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Беседы: Правила безопасности. Физические и химические явления. Химия как наука. Просмотр видеофрагмента «Значение химии для человека». Инструктаж по технике безопасности при выполнении практических работ и лабораторных опытов.

Практические работы:

1. Оборудование для работы в центре образования «Точка роста» по химии, физики и биологии.
2. Лабораторная посуда и оборудование.
3. Физические и химические явления.
4. Минипроект «Я рисую эксперимент».

Раздел 2. Неживая природа (5 часов).

Виртуальная экскурсия «Минералы. Горные породы». Лекция: Свойства тел. Свойства веществ. Агрегатное состояние веществ.

- Практические работы:*
1. Сравнение свойств различных тел (форма, размер, масса).
 2. Сравнение свойств различных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде).
 3. Анализ минеральной воды.
 4. Приготовление растворов.
 5. Химические свойства кислот, оснований солей

Раздел 3. Занимательные опыты (5 часов).

Лекция «Химия как наука». Инструктаж по технике безопасности во время проведения практических работ. Просмотр презентации «Мир химических экспериментов». Практические работы: 1. Горение тел. Опыт «Маятник из обычной свечи». 2. Горение веществ. 3. Горение веществ. Опыт «Деньги не горят»

Раздел 4. Химия и жизнь (5 часов).

Беседа: Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Лекция: Моющая способность мыла. Щелочной характер хозяйственного мыла. Что такое «жидкое мыло». Стиральные порошки и другие моющие средства. Викторина: Какие порошки самые опасные? Шампуни и гели.

Практические работы: 1. Определение содержания щелочи в различных видах мыла. 2. Определение pH среды растворов стиральных порошков, шампуней и гелей для душа.

3. Оформление стендового проекта «Водные процедуры».

Раздел 6. Химия и будущая профессия (12 часов) Беседа: Обзор профессий, требующих знания химии. Агрономы, овощеводы, цветоводы. Кто готовит для нас продукты питания? Медицинские работники. Просмотр видеофрагмента: Химия на службе правосудия. Химия и прогресс человечества. Просмотр презентации: Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсестры, лаборанты. Профессия фармацевта и провизора.

Разговор с педагогом – психологом школы «Моя профессия».

Практические работы:

1. Экскурсия в аптечный киоск врачебной амбулатории села.

2. Конкурс рисунков по теме «Бытовая химическая грамотность»

3. Конкурс поделок из вторичного сырья.

4. Экологическая акция «Переработка твердого мусора».

Оформление стендового проекта по теме «Моя «Точка Роста»».

4. Планируемые результаты программы.

Личностные результаты: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах; формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

У учащихся будут сформированы: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию; формирование способности к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений; способность продолжать изучение химии, осуществляя сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения.

У учащихся сформированы: коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

Метапредметные результаты должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметными результатами освоения программы являются: в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту; в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе; в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами; в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

5. Формы аттестации/ контроля

На всех этапах реализации программы «Мир экспериментов» регулярно проводится педагогический контроль (мониторинг качества реализации программы). Мониторинг включает в себя текущий и промежуточный контроль, аттестацию на завершающем этапе реализации программы. Комплексную оценку уровня освоения программы обеспечивает совокупность личностных, предметных и метапредметных результатов

которые оцениваются по трём уровням: высокий уровень, средний уровень, низкий уровень.

Для определения уровня сформированности предметных, метапредметных и личностных результатов в течение учебного года осуществляется текущий контроль, который проводится в форме наблюдения в ходе практической деятельности и в форме стендового в конце освоения курса.

Педагогический контроль и оценка подготовки подготовленности учащихся группы являются важными элементами, определяющими эффективность процесса обучения и тренировки. Для получения объективной информации планируется использовать педагогическое наблюдение и выполнение практической части программы

№	Ожидаемые результаты	Диагностический инструмент	Цель	Ответственное лицо
1	Знание основных правил лабораторного эксперимента	Устный опрос	Выявление уровня усвоения основных правил лабораторной работы и техники безопасности при проведении лабораторного эксперимента.	Педагог
2	Приобретение опыта использования методов химической науки и проведения несложных экспериментов	Практическая работа № 1	Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать этапы проектной и исследовательской деятельности.	Педагог

3	Стендовый проект	Защита проекта	Формирование культуры представления учащимися результатов исследовательской и проектной деятельности в форме публичной защиты и обобщения результатов эксперимента на базе школьной лаборатории	Педагог
---	------------------	----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Основными критериями определения оценки учащихся являются:

Оценочные материалы

Показатели освоения Программы оцениваются по уровням:

1. Минимальный уровень (1 балл) – овладение меньше половины понятийного аппарата и практических приемов работы. Низкое качество работ, интереса к деятельности. Меньше 50% выполненных практических занятий.

2. Средний уровень (2 балла) – овладение большинством терминов и практических приемов работы. Среднее качество работ, мотивированности к деятельности. 50% выполненных практических занятий.

3. Максимальный уровень (3 балла) - свободное владение понятийным аппаратом и практическими приемами работы. Высокое качество работ, интерес к деятельности. Самостоятельные работы, сделанные дома. Выполнены все практические занятия. Участие и победы в научных конференциях. Личностное развитие обучающихся является важным результатом освоения программы, поэтому одним из аспектов мониторинга по программе является психологическое изучение личностных особенностей детей, а также отслеживание динамики личностного развития. В государственной информационной системе – выставляется отметка за пройденный курс « Не оценивается».

6. Условия реализации программы.

Программа реализуется в специально оборудованном кабинете (лаборатории), предназначенном для образовательного процесса.

Для реализации программы необходимо:

1. Учебные парты и стулья для организации работы с полевым материалом, учебный компьютер с выходом в Интернет для поиска необходимой информации,
2. Проектор, цифровая лаборатория/лабораторное оборудование для проведения экспериментальных занятий.

7. Методические материалы.

Формы организации образовательного процесса:

1. Коллективная форма обучения (при изучении теоретической части курса предполагается одновременное участие всех учащихся в общей для всех учебной деятельности);
2. Групповая форма обучения (связана с сотрудничеством нескольких человек и строится на принципе контроля и самоконтроля);
3. Парная форма работы (применяется в том случае, когда успевающий учащийся выполняет функции педагога, в процессе чего он помогает отстающему и закрепляет имеющиеся у него знания);
4. Индивидуальная форма (учебное задание выполняется каждым ребёнком самостоятельно на уровне его подготовленности, возможностей и способностей).

Также для одарённых и мотивированных учащихся предполагается составление индивидуального образовательного маршрута, в процессе составления которого учитываются наиболее интересующие учащегося темы, организация проектно-исследовательской деятельности, подготовка к участию в олимпиадах и конкурсах.

Особенности организации образовательного процесса.

Обучение по программе предполагает использование на занятиях разнообразных педагогических приемов и методов. Для организации и осуществления учебно-познавательной деятельности используются следующие методы: словесные (рассказ, объяснение, устный инструктаж, беседа, беседа с игровыми или исследовательскими элементами); наглядные (иллюстрации, демонстрации); практические (лабораторные работы, практикумы, практикум с элементами проблемного задания, практические и теоретические задания, практическое задание с элементами исследования, гербаризация, исследование, проект, тестирование, защита исследования, индивидуальный и коллективный проект).

Педагогические технологии, используемые на занятиях.

1. Технология проектно-исследовательской деятельности позволяет учащимся не просто получать и усваивать необходимую информацию, а самостоятельно занимаются её поиском, учатся анализу и критическому осмыслению полученной информации, а также использованию на практике полученных результатов.
2. Игровые технологии (интеллектуальные и деловые игры) позволяют включить учащихся в интеллектуальную и творческую деятельность, улучшить его позицию в коллективе, создать реальные жизненные ситуации, в которых учащийся может применить свои знания умения и навыки.
3. Использование технологии обучения в сотрудничестве способствует развитию у учащихся коммуникативных навыков, развивает чувство ответственности за общее дело, за результаты своего труда, и труда товарищей. В процессе деятельности учащиеся учатся осознавать, что многие цели можно достигнуть только в результате самостоятельной работы каждого члена группы в постоянном взаимодействии с другими членами группы.
4. Технология проблемного обучения способствует активизации мыслительной деятельности учащихся. Учащиеся учатся выдвигать и проверять гипотезу, выстраивать логические цепочки, находить решения, то есть самостоятельно овладевать новыми знаниями.

8.Список литературы.

1. Химические опыты для детей. [Электронный ресурс] <https://umnazia.ru/blog/all-articles/7interesnyh-himicheskikh-opytov-dlja-detej> (дата обращения: 06.06.2022).
2. Рабочая программа деятельности «Галилео: окружающий мир в опытах и экспериментах» [Электронный ресурс] <https://znanio.ru/media/rabochaya-programmavneurochnoj-deyatelnosti-galileo-okruzhayuschij-mir-v-opytah-i-eksperimentah-2542617> (дата обращения: 06.06.2022).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101) [Электронный ресурс] <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 04.06.2022).
- 4.Письмо Министерства просвещения РФ от 15 февраля 2022 г. № АЗ-113/03 “О направлении методических рекомендаций” [Электронный ресурс] <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403467900/> (дата обращения: 04.06.2022).
5. Сайт МБОУ «СОШ» с.Цельябож. [Электронный ресурс] <http://shelaboz.ucoz.ru/index/dokumenty/0-29> (дата обращения: 04.06.2022).
6. Концепция развития экологического образования [Электронный ресурс] <http://www.geogr.vsu.ru/Novosti/2017/1.pdf> (дата обращения: 04.06.2022).
- 7.Занимательные химические опыты для детей [Электронный ресурс] <https://www.altolab.ru/himicheskie-opyty/> (дата обращения: 06.06.2022).
8. Простые и безопасные химические опыты для детей [Электронный ресурс] <https://heaclub.ru/prostye-i-bezopasnye-himicheskie-opyty-dlya-detej-shkolnikov-v-domashnihusloviyah-opisanie-instrukciya-otzyvy-himicheskie-opyty-dlya-detej-na-den-rozhdeniyaprazdnik-utrenni>(дата обращения: 06.06.2022).
- 9.Организация исследовательской деятельности [Электронный ресурс] <http://repo.ssau.ru/bitstream/Methodicheskie-materialy/ORGANIZACIYA-ISSLEDOVATELSKOI-DEYATEL'NOSTI68355/3/Организация%20исследовательской%20деятельности.%20Е.К.%20%20Чиркунова.pdf> (дата обращения: 04.06.2022).
10. Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС [Электронный ресурс] <https://www.183spb.edusite.ru/uploads/files/технология%20проектноисследовательской.pdf> (дата обращения: 04.06.2022).
- 11.Экологический практикум [Электронный ресурс] https://www.christmasplus.ru/images/stories/pdf/kniga-eco_prakt.pdf (дата обращения: 04.06.2022).
12. Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательные опыты» [Электронный ресурс] <https://infourok.ru/dopolnitelnaya-obsheobrazovatel'naya-programmazanimatelnye-opyty-4626058.html> (дата обращения: 06.06.2022).
13. Программа курса «Мои первые опыты» [Электронный ресурс] <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2019/11/10/programma-kursa-moi-pervye-opyty> (дата обращения: 06.06.2022).

14. МБОУ «СОШ» № 5 г. Усинск – дополнительные общеобразовательные программы

[Электронный ресурс]

school.ucoz.ru/index/dopolnitelnye_obsheobrazovatelnye_programmy/0-721 (дата

обращения:

06.06.2022).

15. Топ 30 экспериментов и опытов в домашних условиях. [Электронный ресурс]

<https://schooldistance.ru/30-krutyh-eksperimentov-dlya-detey-eti-detskie-opyty-legko-sdelat-vdomashnih-usloviyah/>(дата обращения: 06.06.2022).

16. Виртуальная лаборатория по Химии [Электронный ресурс]

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108

(дата обращения: 06.06.2022).