



**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа-лицей №2» города Белогорска
Республики Крым**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации программы: 1 год

Вид программы: модифицированная

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Составитель: Гайлиш Инна Евгеньевна,
учитель химии

г. Белогорск

2023 г.

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физико-химические исследования» разработана в соответствии с действующей нормативно-правовой базой:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с измен. на 01.07.2020);

- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07. 2020);

- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;

- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16);

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. № 996-р;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных

правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);

- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 №131-ЗРК/2015 (с изменениями на 10.09.2019г.);

- Устав МБОУ «Школа – лицей № 2» г.Белогорска Республики Крым;

- Локальные акты учреждения.

Направленность программы - естественнонаучная. Это сфера дополнительного образования детей, в рамках которой создаются условия для углубленного изучения учебных предметов образовательной области «естествознание».

Основным предметом деятельности данной направленности является дополнительное образование обучающихся в области химии, физики через создание условий для разнообразной индивидуальной, практической, экспериментальной, исследовательской деятельности в области естественнонаучных дисциплин.

Актуальность данной программы объясняется возросшей потребностью современного информационного общества в принципиально иных молодых людях, владеющих навыками научного мышления, умеющих работать с информацией, обладающих способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую, опытно - экспериментальную и инновационную деятельность. Знания и умения, необходимые для проведения лабораторных опытов, практических работ и организации исследовательской деятельности, повысят уровень проектно- исследовательских компетенций обучающихся основной школы, позволят в дальнейшем успешно сдать экзамены и продолжить образование в высших учебных заведениях.

Новизной программы является то, что в ее основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов практической деятельности и обеспечивает её соответствие возрасту и индивидуальным особенностям учащихся:

- воспитание и развитие качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества;
- признание решающей роли содержания образования и способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

Особенностью программы является её интегративный характер, так как она основана на материале химии, физики, биологии, экологии. Это покажет обучающимся универсальный характер естественнонаучной деятельности и будет способствовать устранению психологических барьеров, мешающих видеть общее в разных областях знаний, осваивать новые сферы деятельности.

Отличительные особенности программы заключаются в том, что она обеспечивает высокий уровень знаний, широко включая в себя демонстрационные опыты и химический эксперимент, межпредметные связи, что позволяет сделать обучение максимально развивающим. **Педагогическая целесообразность** заключается в том, она отвечает

потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности. Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами. Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета. Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Адресат программы

Обучающиеся в возрасте от 14 до 15 лет.

Количество обучающихся в группе составляет 15 человек.

Набор детей в объединение - свободный. Программой предусмотрено обучение, как девочек, так и мальчиков.

Объем и срок освоения программы

Программа предусматривает 1 год обучения (68 часов) - 34 учебных недели.

Уровень программы - стартовый.

Форма обучения - очная. Программа, по необходимости, реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (в условиях профилактики, предотвращения и распространения новой коронавирусной инфекции). При переходе на дистанционную форму обучения педагог дополнительного образования адаптирует данную программу, акцентируя содержание на самостоятельную творческую работу детей.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы - постоянный.

Степень предварительной подготовки обучающихся при зачислении в кружок не учитывается.

Виды занятий определяются содержанием программы и предусматривают лекции, практические занятия, лабораторные работы.

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют практическую работу.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- групповые;
- индивидуальные;
- конкурсные игровые занятия (строятся в виде соревнования для повышения активности обучающихся и их коммуникации между собой);
- комбинированные (для решения нескольких учебных задач);
- круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- мозговая атака;
- ролевая игра;
- контрольные мероприятия (самостоятельная работа, тестирование, викторина, презентация).

Режим занятий

Занятия проводятся 1 раз в неделю, их продолжительность составляет 2 академических часа (по 45 минут) с перерывом 10 минут.

Занятия проводятся в течение учебного года, включая осенние и весенние каникулы (68 часов - 34 учебных недели).

1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие и формирование у обучающихся научных представлений о химии, физике в повседневной жизни человека, о природе веществ и навыков безопасного проведения опытов и экспериментов в химической лаборатории.

Задачи программы:

Образовательные:

- формирование и развитие у обучающихся знаний об основных понятиях химии и физики, об окружающем мире, о физических и химических явлениях, о строении и составе веществ;
- знакомство с правилами техники безопасности при работе с химическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием;
- приобретение навыков работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием, цифровой лабораторией Releon;
- формирование практических умений и навыков, например, умение разделять смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания; умения наблюдать и объяснять химические и физические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые педагогом; умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты и эксперименты;
- получение элементарных знаний исследовательской деятельности.

Личностные:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации, целеустремленности, привития аккуратности и опрятности;
- воспитание уважения к чужому мнению;
- развитие трудового воспитания посредством самостоятельной работы с методиками, проведения экспериментов и обработкой их результатов;
- формирование естественнонаучного мировоззрения школьников, развитие личности ребенка.

Метапредметные:

- развитие навыков по проведению опытов и экспериментов;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- 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;
- формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

1.3. Воспитательный потенциал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Воспитательная работа в рамках программы «Физико-химические исследования» направлена на воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышение

интереса к естественным наукам и уровню личностных достижений обучающихся (победы в конкурсах).

1.4. Содержание программы

Таблица 1

Учебно-тематический план

п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	3	2	1	Входная диагностика
2	Лаборатория юного химика	32	20	12	Промежуточное тестирование
3	Химия в пище, в быту	24	17	7	Викторина
4	Влияние научно-технического прогресса на здоровье человека	7	7	-	Конкурс презентаций
5	Итоговое занятие	2	1	1	Итоговый мониторинг
	Всего:	68	47	21	

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение (3 часа).

Теория (2 часа). Лабораторная посуда и оборудование. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами.

Лабораторное оборудование и посуда. Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами и химической посудой. Входная диагностика.

Практика (1 час) Практическая работа № 1 «Основные приемы работы в химической лаборатории».

Тема 2. Лаборатория юного химика (32 часа).

Теория (20 часов). Понятие об индикаторах. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы. Смеси. Однородные и неоднородные. Способы разделения. Фильтрация. Хроматография.

Кристаллы. Понятие о кристаллических и аморфных веществах. Способы выращивания кристаллов.

Физические и химические явления. Признаки химических реакций.

Растворы. Растворенное вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ. Способы приготовления растворов.

Состав воздуха. Кислород, его свойства и применение. Получаем кислород. Кислород – источник жизни на Земле. Кислород-невидимка. Как обнаружить кислород?

Углекислый газ в воздухе. Свойства и применение углекислого газа.

Чудесная жидкость – вода. Агрегатное состояние воды при обычных условиях. Вода в природе. Круговорот воды. Разновидности воды: пресная, соленая, минеральная, питьевая, морская, речная.

Качественные реакции. Классификация веществ. Реакции с образованием осадка. Таблица растворимости. Цвета осадков.

Что такое катализаторы и ингибиторы? Их роль в природе.

Практика (12 часов).

Практическая работа № 2 «Определение pH-показателя растворов» (с применением датчиков цифровой лаборатории Releon).

Практическая работа № 3. «Очистка загрязненной поваренной соли».

Практическая работа № 4. «Выращивание кристаллов поваренной соли».

Практическая работа № 5. «Признаки химических реакций».

Практическая работа № 6. «Приготовление раствора поваренной соли».

Практическая работа № 7. «Измерение температуры атмосферного воздуха» (с применением датчиков цифровой лаборатории Releon).

Практическая работа № 8. «Измерение атмосферного давления» (с применением датчиков цифровой лаборатории Releon).

Практическая работа № 9. «Измерение содержания кислорода в атмосфере» (с применением датчиков цифровой лаборатории Releon).

Практическая работа № 10. «Измерение содержания углекислого газа в атмосфере» (с применением датчиков цифровой лаборатории Releon).

Практическая работа № 11. «Измерение температуры остывающей воды» (с применением датчиков цифровой лаборатории Releon).

Практическая работа № 12 «Качественные реакции неорганических веществ».

Практическая работа № 13 «Катализаторы и их свойства».

Тема 3. Химия в пище, в быту (24 часа)

Теория (17 часов).

Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли.

Продукты быстрого приготовления и особенности их производства.

Крахмал и его участие в живых организмах. Содержание в растительных продуктах. Качественная реакция на крахмал.

Уксус и сода. История, получение и применение.

Разновидности моющих средств, правила их использования, воздействие на организм человека и окружающую среду.

Состав и свойства современных средств гигиены. Зубные пасты, дезодоранты, мыло. Средства ухода за волосами, выбор шампуней в зависимости от типа волос.

Вещества в домашней аптечке.

Активированный уголь. Адсорбция угля. Йод. История открытия, строение, физические и химические свойства, применение.

Пероксид водорода. Строение, свойства, получение. Противомикробное и обесцвечивающее действие пероксида водорода. Перманганат калия. Состав, свойства, применение в медицине.

Азбука химчистки. Техника выведения пятен. Пятновыводители. Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски и т.д.

Практика (7 часов).

1. Практическая работа № 14 «Определение белков, жиров, углеводов в продуктах питания».
2. Практическая работа № 15 «Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода».
3. Практическая работа № 16 «Опыты с уксусом и кислотой»
2. Практическая работа № 17 «Определение pH-показателя растворов» (с применением датчиков цифровой лаборатории Releon).
3. Практическая работа № 18 «Определение pH-показателя моющих средств» (с применением датчиков цифровой лаборатории Releon).
4. Практическая работа № 19 «Определение кислот и щелочей, используемых в быту, с помощью индикаторов» (с применением датчиков цифровой лаборатории Releon).
5. Практическая работа № 20 «Химический анализ чипсов».
6. Практическая работа № 21 «Выводим пятна».

Тема 4. Влияние научно-технического прогресса на здоровье человека (7 часов)

Теория (7 часов).

Транспорт и человек.

Научно-технический прогресс "за" и "против". Влияние выхлопных газов автомобилей на здоровье человека. Транспорт и его губительное действие на природу: шум, вибрация, загрязнение атмосферы. Экологичность городского транспорта.

Воздействие шума на организм.

Источники шума. Характеристики шума. Естественный шумовой фон. Гигиеническая оценка шума. Механизм действия шума. Механизм профессионального снижения слуха. Адаптация к шуму. Степени потери слуха. Изменения нервной и сердечно-сосудистой систем у лиц, работающих в условиях шума.

Влияние мобильных телефонов на здоровье. SAR – что это? Возможные последствия. Рекомендации по защите.

Итоговое занятие. Практика (2 часа). Подведение итогов года. Итоговый мониторинг.

1.5. Планируемые результаты

По окончании одного года обучения, обучающиеся **должны знать:**

- место химии среди естественнонаучных дисциплин;
- основные методы изучения естественных наук: наблюдение, моделирование, эксперимент;
- признаки химических реакций и условия их протекания;
- вещества, наиболее часто используемые человеком в различных областях (быту, медицине, сельском хозяйстве, строительстве, парфюмерии и др.), и экологические последствия их применения.

По окончании курса обучающиеся **должны уметь:**

- обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности при выполнении практических работ и домашнего эксперимента;
- проводить простейшие исследования свойств веществ;
- использовать метод наблюдения при выполнении различных видов практических заданий;
- оформлять результаты наблюдений и проведенного эксперимента;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- работать индивидуально, в парах, группах, используя полученные знания;
- обладать навыками работы с различными видами источников информации: литературой, средствами Интернета, мультимедийными пособиями.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

-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;

- умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;

-формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира; - формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

-формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

-формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

-формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами,

доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

-формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель - 34. Количество учебных дней - 68. Дата начала и окончание учебного периода - 01.09.2023 г. - 25.05.2024 г. Учебные занятия проводятся с понедельника по пятницу согласно расписанию, утвержденного директором МБОУ «Школа – лицей № 2», включая каникулы (осенние и весенние). Зимние каникулы - с 31.12.2023г. по 09.01.2024г. Количество часов в графике может корректироваться.

Таблица 2

Календарный учебный график

Группа № 1

	I полугодие																	II полугодие																
месяц	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь					январь			февраль				март				апрель				май	
Количество учебных недель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Кол-во часов в неделю	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Кол-во часов в месяц (гр.)	8				8				8				10					6			8				8				8				4	
Формы контрол	Входная диагностика												Промежуточный мониторинг																				Итоговый мониторинг	

Объем учебной нагрузки за учебный год на одну группу составляет 48 часов.

Календарный учебный график

Группа № 2

	I полугодие																	II полугодие																
месяц	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь					январь			февраль				март				апрель				май	
Количество учебных недель	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Кол-во часов в неделю	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Кол-во часов в месяц (гр.)	8				8				8				10					6			8				8				8				4	
Формы контрол	Входная диагностика												Промежуточный мониторинг																				Итоговый мониторинг	

Объем учебной нагрузки за учебный год на одну группу составляет 48 часов.

2.2. Условия реализации программы

Материально - техническое обеспечение

Для эффективной деятельности по программе необходимы:

Кабинет, соответствующий следующим санитарно-гигиеническим условиям:

- оптимальная температура в кабинете +18 - +20С;
- кабинет проветривается перед занятиями;
- достаточное освещение;
- размеры столов и стульев соответствуют росту обучающихся.

Оборудование кабинета:

1. Столы для учащихся - 8 шт.
2. Стулья для учащихся - 15 шт.
3. Стол педагога - 1 шт.
4. Ноутбук педагога -1 шт.
5. Стул педагога - 1 шт.
6. Принтер -1 шт.
7. Интерактивный программно-аппаратный комплекс -1 шт.
8. Цифровая лаборатория Releon - 2 шт.

Материалы и инструменты

1. Комплект химической посуды;
2. Комплект реактивов.
3. Спиртовка – 10 шт.
4. Пробиркодержатель – 10 шт.
5. Штатив для пробирок – 10 шт.

Дидактические материалы:

1. Учебные и методические пособия;
2. Химические справочники;
3. Раздаточные материалы (таблицы, схемы);
4. Видео- и аудиоматериалы;
5. Компьютерные программы.

Кадровое обеспечение

Реализацию дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными знаниями в естественнонаучном направлении.

Он должен обладать следующими качествами:

- знаниями по данной программе;
- умениями создавать комфортные условия для успешного развития личности;
- умениями вызывать интерес к себе и своей программе;
- умениями увидеть и раскрыть творческие способности обучающихся;
- постоянно совершенствовать педагогическое мастерство и повышать уровень квалификации по специальности.

Методическое обеспечение программы

Методические материалы включают в себя методическую литературу и методические разработки для обеспечения учебно-воспитательного процесса (календарно-тематическое планирование, планы-конспекты занятий, дидактические материалы и т.д.). Являются приложением к программе, хранятся у педагога дополнительного образования и используются в учебно-воспитательном процессе.

Программа реализуется очно (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17,п.2), может корректироваться в процессе проведения занятий. Результаты образовательной деятельности отслеживаются и анализируются, составляются карты результативности.

Методы обучения:

- практический (выполнение заданий по программе);
- наглядный (педагог поэтапно демонстрирует приемы работы);
- иллюстративный (объяснение с показом образцов, таблиц и пособий);
- проблемный (педагог ставит проблему и вместе с детьми ищет пути ее решения);
- эвристический (проблема формулируется детьми, ими и предлагаются способы ее решения);

- метод формирования личности (рассказ, дискуссия, беседа, пример);
- метод организации деятельности и формирования общественного поведения (воспитывающая ситуация, приучение, упражнения);
- метод стимулирования поведения (участие в конкурсах, выставках, поощрения).

Формы организации образовательного процесса: групповые, индивидуальные, коллективные, индивидуально - групповые.

В процессе реализации программы используются различные формы занятий: тестирование, беседа, практическое занятие, соревнования, лекция и т.д.

Педагогические технологии - технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности.

Алгоритм учебного занятия подготовка кабинета к проведению занятия (проветривание кабинета, подготовка необходимого инвентаря); организационный момент (приветствие детей, настраивание учащихся на совместную работу, актуализация опорных знаний); теоретическая часть (объявление темы занятия, цели и задач, объяснение теоретического материала); физкультминутка; практическая часть - закрепление изученного материала; окончание занятий (рефлексия, подведение итогов занятия).

Дидактические материалы - раздаточные материалы, видео- и аудиоматериалы т.д.

2.3. Формы аттестации

Контроль усвоения учебного материала проходит в течение всего периода обучения. Формами контроля являются: входящее тестирование, промежуточное итоговое тестирование, викторина, конкурс, беседа.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Контроль позволяет определить степень эффективности обучения по программе, проанализировать результаты, внести коррективы в учебный процесс. Фиксация результатов в виде портфолио позволяет детям, родителям, педагогу увидеть результаты труда, рост обучающегося по программе «Юные натуралисты», это так же помогает педагогу создавать благоприятный психологический климат в коллективе. Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются и фиксируются в формах: журнал посещаемости, диагностические карты сформированности ЗУН, творческая работа, выставки, конкурсы, фотоотчёт, тестирования.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: открытое занятие, конкурс.

Формы контроля:

Входной контроль - проводится при наборе или на начальном этапе формирования коллектива, изучаются отношения ребенка к выбранной деятельности, его способности и достижения в этой области, личностные качества ребенка.

Текущий контроль - проводится в течение года, возможен на каждом занятии; определяет степень усвоения учащимися учебного материала, готовность к восприятию нового материала, выявляет учащихся, отстающих или опережающих обучение; позволяет педагогу подобрать наиболее эффективные методы и средства обучения.

Промежуточный контроль - проводится по окончании изучения темы, модуля, в конце полугодия, года, изучается динамика освоения предметного содержания ребенком, личностного развития, взаимоотношений в коллективе.

Итоговый контроль - проводится в конце обучения по программе с целью определения изменения уровня развития качеств личности каждого ребенка, его творческих способностей, определения результатов обучения.

Выявление достигнутых результатов осуществляется:

- через механизм тестирования (устный фронтальный опрос по отдельным темам пройденного материала);
- через отчёты выполненных работ: презентаций, проектов.

С целью выявления уровней умений и навыков обучающихся предлагается следующая градация:

I уровень – репродуктивный с помощью педагога (минимальный)

II уровень – репродуктивный без помощи педагога (базовый)

III уровень – продуктивный (повышенный)

IV уровень – творческий.

2.4. Список литературы

Для педагога:

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. / М. Биловицкий – М.: АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / . Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008.
5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 1992.
6. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.

Для обучающихся и родителей:

1. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
2. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория.

Интернет - источники:

1. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК.
2. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир химии.
3. <http://hemi.wallst.ru/> - Химия.
4. <http://www.college.ru/chemistry/> - Открытый Колледж: Химия.

3. Приложения

Приложение 1

3.1. Оценочные материалы

Входная диагностика

1. Почему вы выбрали кружок «Физико-химические исследования»?

Выбери правильные ответы на вопросы.

2. Химическое явление – это...

А. плавление Б. горение

В.испарение Г.деформация.

3.В каких единицах измеряется масса вещества?

А.килограммы Б.метры

В.литры Г.Дж.

4. Что из перечисленных понятий относится к телам:

А.бумага Б.стол

В.сахар Г.пластмасса

5. Кто из перечисленных учёных имеет отношение к науке химии?

А. Аристотель Б.Пифагор В.Менделеев. Д.И.Г.Бесков. К.И.

6. Химия – это наука о...

А.веществах Б. космосе

В.земле Г.жизни

Исключи лишнее. Кратко объясни.

7. А.гвоздь Б. стакан

В.провода Г. Железо

8. А.пробирка Б.спиртовка

В.колба Г.амперметр

9. А.география Б.химия

В.биологияГ.литература

10. А.водаБ.бензин

В.спиртГ.железо

11. А.килограммБ. тонна

В.литрГ. центнер

12. Объясни, как связаны между собой следующие понятия:

1. древесина и пластмасса
2. объём и литры
3. вода и лёд
4. пробирка и колба
5. железо и медь

13. Установите соответствие в следующих примерах:

1. масса- граммы, объём - ?..
2. водород – газ, вода - ?...
3. Книга – бумага, стакан - ?...
4. Углекислый газ – сложное вещество, ? ..- простое вещество.
5. скисание молока – химическое явление, ?... – физическое явление.

Промежуточный мониторинг

1.Химический знак кислорода:

а) O_2 б) O_3 в) O

2. В какой части пламени спиртовки необходимо нагревать пробирку:

а) во внутренней; б) в средней; в) в верхней

3. Что относится к однородным смесям?

- а) речной ил б) кровь
в) раствор поваренной соли г) молоко

4. Укажите правильные физические свойства кислорода:

- а)бесцветный газ, без вкуса и запаха, хорошо растворим в воде.
б)бесцветный газ, без вкуса с запахом, малорастворим в воде.
в)бесцветный газ, без вкуса и запаха, малорастворим в воде.

5. Как называется способ очистки неоднородной смеси?

- а) дистилляция б) фильтрование

в) выпаривание

г) нагревание

6.Какой индикатор в нейтральной среде не имеет цвета

а)лакмус

б) фенолфталеин

в)метилоранж

7.Какой учёный впервые установил состав воздуха?

а) Дж. Пристли;б) А. Авогадро;

в) М.В. Ломоносов;г) А. Лавуазье;

8. В природе углекислый газ образуется:

а)при сжигании и гниении

б)во время дождя

в) при понижении температуры ниже 0 градусов

г) нет ни одного правильного ответа

9. Катализаторы – это вещества, которые:

а) ускоряют химическую реакцию, но сами в ней не расходуются;

б) ускоряют химическую реакцию и расходуются в результате ее протекания;

в) замедляют химическую реакцию и сами в ней не расходуются;

г) замедляют химическую реакцию и расходуются при ее протекании.

10. Количество соли, которое надо взять для приготовления 100г 5% раствора:

а) 20г

б) 10г

в) 5г

г) 15г

Итоговый мониторинг

1. Где должны храниться в квартире все лекарства и опасные вещества(бытовые химикаты, растворители, бензин, керосин)?

а) в месте, удобном для всех членов семьи

б) хранить, где удобно детям и подросткам

в) хранить, где удобно соседям и прохожим;

г) хранить в недоступном для детей месте.

2. С помощью какого вещества можно определить наличие крахмала в пищевых продуктах?

- а) йод
- б) уксусная кислота
- в) метанол
- г) раствор бриллиантового зеленого

3. Какой неметалл придает твердость и белизну зубной эмали?

- а) кальций б) фтор
- в) натрий г) железо

4. Самый распространенный на Земле элемент:

- а) кальций б) кремний
- в) кислород г) водород

5. В процессах пищеварения в организме человека важную роль играет кислота:

- а) соляная б) бензойная
- в) уксусная г) фосфорная

6. Картофель в промышленности используется для получения:

- а) целлюлозы б) крахмала
- в) белка г) жиров

7. Верны ли следующие суждения о способах разделения смесей и составе дезинфицирующих средств?
А. Отделить от сахара примесь речного песка можно растворением и последующим фильтрованием смеси.
Б. Для приготовления раствора йода используется этиловый спирт.

8. Верны ли следующие суждения о смесях и составе моющих средств?
А. Раствор аммиака в воде (нашатырный спирт) – это однородная смесь.
Б. Для удаления жирных пятен с поверхности посуды целесообразно использовать моющие средства, имеющие щелочную среду.

7. Верны ли следующие суждения о химическом загрязнении окружающей среды и приготовлении растворов?

А. Грибы и ягоды, растущие вдоль автомагистралей, можно использовать в пищу.
Б. При приготовлении раствора кислоты следует приливать кислоту в воду.

8. Верны ли суждения об экологической безопасности?

А. Не рекомендуется употреблять в пищу плодоовощные культуры, выращенные вблизи железных дорог и автомобильных магистралей.

Б. Овощные растения, выращенные с использованием избытка минеральных удобрений, не представляют опасности для организма человека.

9. Верны ли следующие суждения о правилах хранения и приёма витаминов?

А. Витамин С можно потреблять в неограниченном количестве.

Б. Хранить и принимать витамины можно в течение неограниченного периода времени.

10. Верны ли суждения о чистых веществах и смесях?

А. Напиток какао является однородной смесью.

Б. Сливочное масло является чистым веществом.

Таблица 1

**Лист диагностики уровня сформированности знаний,
умений и навыков обучающихся**

Учебный год _____

Кружок « _____ »

Группа _____ № _____

№	ФИО обучающегося	Знания, умения, навыки				
		Лаборатория юного химика	Химия в пище, в быту	Влияние научно-технического прогресса на здоровье человека	Выполнение практических работ	Сформированность ЗУН каждого обучающегося в уровнях

Знания, умения, навыки по каждой теме оцениваются по уровням, Диагностика проводится не менее трёх раз в год – входная (сентябрь), промежуточная (декабрь), итоговая (май).

Приложение 2

Методические материалы

Химическая викторина «Первые шаги»

Цель:

- развитие интереса к предмету химии, активизация познавательной деятельности, умения применять теоретические знания на практике, развитие творческого мышления
- умение работать с химическим оборудованием, соблюдать технику безопасности, формирование умений выделять главное, делать выводы.

Задачи:

- расширение и углубление химических знаний;
- формирование экспериментальных навыков;
- формирование интереса к химии;
- развитие познавательной активности школьников
- воспитание умения трудиться целенаправленно, рационально.

Оборудование: пробирки, колбы, химические стаканы, штатив для пробирок, фарфоровая ступка с пестиком, асбестовая сетка, защитные очки.

Реактивы: вода дистиллированная, спирт этиловый, фенолфталеин, гидроксид натрия раствор, соляная кислота раствор и концентрированная, таблетки глюконата кальция, дихромат аммония, нашатырный спирт.

Содержание викторины

Формируются две команды по 5-6 человек, остальные обучающиеся класса зрители

1. Исторический раунд

1. Любимым занятием на досуге у знаменитого русского химика было изготовление чемоданов и рамок для портретов.

Кто из русских химиков имел такое необычное хобби? Это “...Гениальный химик, первоклассный физик, плодотворный исследователь в области гидродинамики, метеорологии, геологии, глубокий знаток химической промышленности”.

(Ответ:Дмитрий Иванович Менделеев)

2. Кто из русских химиков занимался энтомологией и пчеловодством?

Один из основателей современной органической химии известен как один из

организаторов Русского общества акклиматизации животных и растений, и автор руководства по разведению пчёл. Отметь этого учёного.

Даны варианты ответов:

А. ДИ Менделеев

Б. АМ Бутлеров

В. МВ Ломоносов

(Александр Михайлович Бутлеров)

3. Главный музыкальный шедевр этого известного химика

и композитора – опера “Князь Игорь”. Отметь его.

А. Александр Бородин?

Б. Владимир Марковников?

В. Александр Бутлеров

Ответ: (Александр Порфирьевич Бородин)

4. В XVIII веке в Швеции жил и работал выдающийся экспериментатор.

За свою короткую жизнь он открыл много неорганических соединений и органических веществ. Страсть пробовать на вкус всё, с чем он имел дело (по другим сведениям, в те годы при описании вещества необходимо было в обязательном порядке указывать его вкус), стоила ему жизни. Отметьте этого учёного.

А. Генри Кавендиш?

Б. Джозеф Пристли?

В. Карл Шееле

Ответ: (Карл Шееле)

Демонстрация опыта “Дым без огня”

(Для демонстрации опытов привлекаются обучающиеся)

Мы знакомы с чудесами, их умеем делать сами.

Нет дыма без огня...

всяк поговорку эту знает.

Но мы докажем вам, друзья,

Что в жизни всякое бывает!

Одну колбу соляной кислотой смочили,
В другую аммиака чуть-чуть налили.
Дым пошел густой,
Это аммиак соединился с кислотой.

5. Три великих учёных из разных стран – Карл Шееле (Швеция), Джозеф Пристли (Англия) и Антуан Лавуазье (Франция) – имеют отношение к открытию “огненного воздуха”. Кто из них смог осознать это открытие и определил его важную роль в химии? Как сегодня мы называем “огненный воздух”?

- А. Карл Шееле, водород?
- Б. Джозеф Пристли, водород?
- В. Антуан Лавуазье, кислород?
- Г. Антуан Лавуазье, водород

(Г. Антуан Лавуазье, кислород)

(Доп. информация - Антуан Лавуазье был казнен во время французской революции. Открытие **кислорода**, вернее “огненного воздуха” (так его тогда называли), сделанное сначала в 1769-1771 годах, но не опубликованное, Карлом Вильгельмом Шееле (Швеция), а затем в 1774 году и уже опубликованное Джозефом Пристли (Англия), дало Антуану Лорану Лавуазье (Франция) толчок к полному разъяснению вопроса.

1777 году Антуан Лоран Лавуазье в мемуарах “О горении вообще” правильно объясняет процессы горения и окисления и предлагает **кислородную теорию горения**, а также в этом году называет “огненный воздух” кислородом (Оксигеном, т.е. рождающим кислоту).

Джозеф Пристли, Карл Шееле и др. сторонники теории флогистона смотрели на изменения воздуха, вызываемые горением и окислением, совершенно иначе.)

6. За всю историю присвоения Нобелевских премий по химии её получили только четыре женщины, но одна из них была удостоена этой награды дважды: по физике и химии. Отметь эту великую женщину.

А. Ирен Жолио-Кюри

Б. Мария Склодовская-Кюри

В. Дороти Кроуфут-Ходжкин

Ответ: (Мария Склодовская-Кюри)

II. О каком веществе идет речь вещество

КОМАНДА 1

1. а) Древнегреческий географ и историк Страбон писал, что в глубине Африки живут племена, которые за слиток этого металла дают 10 слитков золота.

б) В "Одиссее" Гомера рассказывают, что победителям в спортивных соревнованиях вручали кусок этого металла и кусок золота.

в) Среди сокровищ египетских пирамид, где золота очень много, ученые нашли несколько украшений из этого металла. Они называли его - "родившийся на небе".

г) По имени этого металла назван век. (**Железо**)

КОМАНДА 2

2. а) Это сложное вещество в старину называли властителем жизни.

б) Оно служило мерилем богатств. По поверьям, оно обладает способностью помогать человеку во всех его делах: начиная день - проглотит кристалл...

в) Оно в воде рождается и в воде умирает. "Из воды рождается, а воды боится"

г) На пирах у киевского князя его ставили в золотой посуде на стол, где сидел князь и его приближенные. А гости попроще уходили "не солоно хлебавши".

(**Поваренная соль**).

III. Экспресс-вопрос

1. способ разделения жидкостей, основанный на разности температур кипения (*дистилляция*);
2. химическое явление (*горение и др.*);
3. мельчайшая частица вещества, сохраняющая его свойства (*молекула*);
4. определенный вид атомов (*химический элемент*);
5. наука о веществах и превращениях (*химия*);
6. разделение смеси при помощи фильтра (*фильтрование*);

7. мельчайшая химически неделимая частица (*атом*);
8. вещества, образованные атомами одного вида (*простые*);
9. явления, при которых не образуются новые вещества (физические);
10. условная запись состава вещества при помощи химических знаков и индексов (*химическая формула*);
11. запись химической реакции при помощи знаков и формул (*химическое уравнение*).

IV. Химия и экология

1. Назначение очистных сооружений. (Очистка сточных вод)
2. В какой части огурца содержится больше всего нитратов. (В кожуре)
3. Какое топливо является самым экологически чистым? (Водород)
4. Вещество дезинфицирующее воду не оставляющее привкус. (Озон)
5. Назовите не менее трех важнейших глобальных экологических проблемы человечества. (Озоновые дыры, кислотные дожди, парниковый эффект, вырубка лесов)

V. Угадайте химический элемент.

Команда 1. (*Железо.*)

1. В организме человека его содержится около 3 г, из них примерно 2 г – в крови.
2. По распространению в земной коре он уступает лишь кислороду, кремнию и алюминию.
3. Первоначально источником соответствующего этому элементу простого вещества были упавшие на Землю метеориты, которые содержали его почти в чистом виде.
4. Первобытный человек стал использовать орудия из этого вещества за несколько тысячелетий до н. э.
5. В честь этого элемента был назван целый период человеческой истории.

Команда 2. (*Хлор.*)

1. Образованное им простое газообразное вещество оказывает сильное раздражающее действие на слизистую оболочку глаз и дыхательную систему.

2. Он входит в состав некоторых гербицидов, инсектицидов и пестицидов.
3. Соответствующее простое вещество получают главным образом в результате электролиза солей.
4. Войска Антанты и германские войска применяли это вещество в боевых действиях.
5. Соединения этого элемента используют для дезинфекции воды в плавательных бассейнах.

Итог игры. Счетная комиссия подводит итоги.

Команды, преодолев все препятствия, успешно достигли финиша. Мы поздравляем победителей и благодарим всех игроков за участие.

Вручение призов!

Приложение 3

3.3. Календарно-тематическое планирование

	Тема занятия	Теория	Практика	Всего	Дата провед. по плану	Дата провед. по факту
	Тема 1. Введение	2	1	3		
1	Лабораторная посуда и оборудование. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Входная диагностика.	1		1		
2	Лабораторное оборудование и посуда. Правила техники безопасности при работе с химическими реактивами и химической посудой.	1		1		
3	Практическая работа № 1 «Основные приемы работы в химической лаборатории».		1	1		
	Тема 2. Лаборатория юного химика	20	12	32		
4	Понятие об индикаторах. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.	2		2		
5	Практическая работа № 2 «Определение pH-показателя растворов»		1	1		
6	Смеси. Однородные и неоднородные. Способы разделения. Фильтрование. Хроматография.	2		2		
7	Практическая работа № 3. «Очистка загрязненной поваренной соли».		1	1		
8	Кристаллы. Понятие о кристаллических и аморфных веществах. Способы выращивания кристаллов.	2		2		
9	Практическая работа № 4. «Выращивание кристаллов поваренной соли».		1	1		
10	Физические и химические явления. Признаки химических реакций.	2		2		
11	Практическая работа № 5. «Признаки химических реакций».		1	1		

12	Растворы. Растворенное вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ. Способы приготовления растворов.	2		2		
13	Практическая работа № 6. «Приготовление раствора поваренной соли».		1	1		
14	Состав воздуха.	1		1		
15	Практическая работа № 7. «Измерение температуры атмосферного воздуха»		1	1		
16	Практическая работа № 8. «Измерение атмосферного давления»		1	1		
17	Кислород, его свойства и применение. Получаем кислород.	1		1		
18	Кислород – источник жизни на Земле. Кислород-невидимка. Как обнаружить кислород?	1		1		
19	Практическая работа № 9. «Измерение содержания кислорода в атмосфере»		1	1		
20	Углекислый газ в воздухе. Свойства и применение углекислого газа.	1		1		
21	Практическая работа № 10. «Измерение содержания углекислого газа в атмосфере»		1	1		
22	Чудесная жидкость – вода. Агрегатное состояние воды при обычных условиях. Вода в природе. Круговорот воды. Разновидности воды: пресная, соленая, минеральная, питьевая, морская, речная.	2		2		
23	Практическая работа № 11. «Измерение температуры остывающей воды»		1	1		
24	Качественные реакции. Классификация веществ. Реакции с образованием осадка. Таблица растворимости. Цвета осадков.	2		2		
25	Практическая работа № 12 «Качественные реакции неорганических веществ».		1	1		

26	Что такое катализаторы и ингибиторы? Их роль в природе.	1		1		
27	Практическая работа № 13 «Катализаторы и их свойства».		1	1		
28	Промежуточный мониторинг.	1		1		
	Тема 3. Химия в пище, в быту.	17	7	24		
29	Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли.	1		1		
30	Практическая работа № 14 «Определение белков, жиров, углеводов в продуктах питания».		1	1		
31	Продукты быстрого приготовления и особенности их производства.	2		2		
32	Крахмал и его участие в живых организмах. Содержание в растительных продуктах. Качественная реакция на крахмал.	1		1		
33	Практическая работа № 15 «Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода».		1	1		
34	Уксус и сода. История, получение и применение.	1		1		
35	Практическая работа № 16 «Опыты с уксусом и кислотой».	1		1		
36	Разновидности моющих средств, правила их использования, воздействие на организм человека и окружающую среду.	2		2		
37	Состав и свойства современных средств гигиены. Зубные пасты, дезодоранты, мыло. Средства ухода за волосами, выбор шампуней в зависимости от типа волос.	2		2		
38	Практическая работа № 17 «Определение рН-показателя растворов»		1	1		
39	Практическая работа № 18 «Определение рН-показателя моющих средств»		1	1		
40	Практическая работа № 19 «Определение кислот и щелочей, используемых в быту, с помощью индикаторов»		1	1		

41	Практическая работа № 20 «Химический анализ чипсов».		1	1		
42	Вещества в домашней аптечке.	1		1		
43	Активированный уголь. Адсорбция угля. Йод. История открытия, строение, физические и химические свойства, применение.	2		2		
44	Пероксид водорода. Строение, свойства, получение. Противомикробное и обесцвечивающее действие пероксида водорода. Перманганат калия. Состав, свойства, применение в медицине.	2		2		
45	Азбука химчистки. Техника выведения пятен. Пятновыводители. Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски и т.д.	2		2		
46	Практическая работа № 21 «Выводим пятна».		1	1		
	Тема 4. Влияние научно-технического прогресса на здоровье человека.	7		7		
47	Транспорт и человек. Научно-технический прогресс «за» и «против». Влияние выхлопных газов автомобилей на здоровье человека.	1		1		
48	Транспорт и его губительное действие на природу: шум, вибрация, загрязнение атмосферы. Экологичность городского транспорта.	1		1		
49	Воздействие шума на организм. Источники шума. Характеристики шума. Естественный шумовой фон. Гигиеническая оценка шума.	1		1		
50	Механизм действия шума. Механизм профессионального снижения слуха. Адаптация к шуму. Степени потери слуха. Изменения нервной и	2		2		

	сердечно-сосудистой систем у лиц, работающих в условиях шума.					
51	Влияние мобильных телефонов на здоровье. SAR – что это? Возможные последствия. Рекомендации по защите.	2		2		
52	Итоговое занятие. Подведение итогов года. Итоговый мониторинг.	1	1	2		
	Всего:	47	21	68		

**3.4. Лист корректировки дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программы «Физико-химические исследования»**

№	Причина корректировки	Дата	Согласование с администрацией