

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы» Саракташского района**

ПРИНЯТО

Педагогический совет
Протокол № 1 от 31.08. 2022г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
МБУДО ЦВР

И.А.Лысенко
№ 89 от 01.09.2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«ХИМИЯ ВОКРУГ НАС»

**Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 13 – 14 лет**

Автор-составитель:
Кужакова Р.Г.

Программа реализуется:
на базе МОБУ "Желтинская средняя общеобразовательная школа"
Саракташского района Оренбургской области

2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

I	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	
1.1.	Пояснительная записка	
	Актуальность программы	
	Направленность программы	
	Уровни усвоения программы	
	Педагогическая целесообразность	
	Отличительные особенности программы	
	Адресат программы	
	Объем и сроки усвоения программы	
	Формы обучения и виды занятий	
	Режим занятий	
1.2	Цель и задачи программы	
1.3	Содержание программы	
	Учебный план	
	Содержание учебного плана	
1.4	Планируемые результаты	
II	Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1	Календарный учебный график	
2.2	Условия реализации программы	
2.3	Формы аттестации и контроля	
2.4	Оценочные материалы	
2.5	Методические материалы	
III	Список литературы	

I. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» (далее Программа) разработана на основе нормативных документов:

- *Федерального уровня:*

- ✓ Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);

- ✓ Приказ Минпросвещения России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 09.11.2018 г. № 196);

- ✓ Приказ Минпросвещения РФ от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196»;

- ✓ Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (включая разноуровневые программы).

- ✓ Письмо Минпросвещения России от 31.01.2022г. № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»);

- ✓ Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (СП 2.4.3648-20, утвержденные постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28);

- ✓ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей"» (с изменениями на 27 октября 2020 года);

- *Регионального уровня:*

- ✓ Закон Оренбургской области «Об образовании в Оренбургской области» (от 06.09.2013 N 1698/506-V-ОЗ);

- ✓ Региональный проект «Успех каждого ребёнка» Национального проекта «Образования»;

- ✓ Концепция региональной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Оренбургской области. Дорожная карта. (Приказ Министерства образования Оренбургской области №01-21/288 от 15.03.2022г.).

- *Уровня организации:*

- ✓ Устав МБУДО ЦВР

Программа реализуется на базе: МОБУ «Желтинская СОШ»

Актуальность программы

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и как следствие падение качества образования. Поставляемые в школы современные средства обучения, в рамках проекта «Точка роста» содержат как уже хорошо известное оборудование, так и принципиально новое. Это цифровые лаборатории и датчиковые системы. В основу образовательной программы заложено применение цифровых лабораторий. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Количественные эксперименты позволяют получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Направленность программы

Программа «Химия вокруг нас» имеет **естественнонаучную направленность**, ориентирована на интеллектуальное, творческое и личностное развитие детей при максимальном использовании потенциала их возрастных возможностей. Программа направлена на овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты, на развитие познавательных и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний.

Уровень освоения программы – базовый.

Педагогическая целесообразность

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 по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. Учебный эксперимент по химии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе. Это связано с рядом причин:

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

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

✓ в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;

✓ в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

✓ в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Отличительные особенности программы

Внедрение оборудования центра "Точка роста" позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников. Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности. Широкий спектр датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами химического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию.

Адресат программы

Программа рассчитана на детей 13-14 лет. В этом возрасте учащиеся уже владеют некоторым запасом знаний о химических явлениях, веществах.

Объем и срок освоения программы

Программа "Химия вокруг нас" рассчитана на 1 год обучения (34 недели, 34 часа).

Формы обучения

Форма обучения: смешанная форма обучения.

Виды занятий: групповые и индивидуальные.

Групповая форма работы включает: учебные занятия.

Индивидуальная форма работы реализуется посредством включения учащихся в самостоятельную творческую деятельность под контролем педагога.

Режим занятий

Занятия по программе «Химия вокруг нас» проводятся: 1 раз в неделю продолжительностью 40 минут.

Начало учебного года: 1.10 текущего года. Окончание учебного года: 30.04

1.2. Цель и задачи программы

Цель: удовлетворить познавательные запросы детей, развивать исследовательский подход к изучению окружающего мира и умение применять свои знания на практике, расширить знания учащихся о применении веществ в повседневной жизни.

Задачи:

Предметные:

Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;

Расширить знания учащихся по химии.

Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;

Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

Развить умение проектирования своей деятельности;

Формировать навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;

Развивать творческие способности.

Личностные:

Воспитать навыки экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;

Совершенствовать навыки коллективной работы;

Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Тема раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
1	Введение	2	1	1	ТБ
2	Методы познания в химии	2	1	1	Опрос, беседа
3	Первоначальные химические понятия	4	2	2	Опрос, беседа
4	Вода. Растворы	6	3	3	Лабораторная работа
5	Основные классы неорганических соединений	6	3	3	Опрос, беседа
6	Строение вещества	2	1	1	Опрос, беседа
7	Химия и жизнь	4	2	2	Лабораторная работа
8	Промежуточная аттестация	1	0	1	Практическая работа
9	Итоговое занятие	1	0	1	Рефлексия
	Итого	28	13	15	

Содержание учебного плана

1. Введение, 2ч.

Вводное занятие. Правила работы в лаборатории. Техника безопасности. Работа со стеклом. Знакомство с цифровой лабораторией.

Практика: Обучение работе с датчиками, включая сборку экспериментальной установки с датчиками, снятие показаний с экрана компьютера. Определение погрешностей измерения.

2. Методы познания в химии

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.

Практика: Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, химический анализ и синтез как методы научного познания. Экспериментальные основы химии.

3. Первоначальные химические понятия

Тела и вещества. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ.

Практика: Химические уравнения. Коэффициенты. Лабораторные опыты: Условия и признаки протекания химических реакций.

4. Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Мерная посуда.

Практика: Лабораторные занятия. Растворимость веществ в воде.

5. Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

6. Строение веществ.

Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

7. Химия и жизнь 5 ч

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Химия и здоровье. Лекарственные препараты, проблемы, связанные с их применением. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота). Химические вещества как

строительные и поделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;

- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
 - умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
 - адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
 - определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
 - описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
 - формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
 - планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
 - использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
 - развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их

существенные признаки;

- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни .

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в

окружающей среде;

- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
 - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
 - осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
 - создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

II. Комплекс организационно – педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Расписание занятий: вторник 14.00-14.40

№	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		Групповое занятие	1	Вводное занятие. Правила работы в лаборатории. Работа со стеклом. Техника безопасности	кабинет №12	ТБ
2.		Групповое занятие	1	Знакомство с цифровыми (компьютерными) лабораториями ТР: снятие показаний с экрана монитора ПК и определение погрешности измерения	кабинет №12	Наблюдение, опрос
3.		Групповое занятие	1	Экспериментальные основы в химии. Практическая работа №1 «Изучение строения пламени» <i>(Датчик температуры (термопарный), спиртовка)</i>	кабинет №12	Практическая работа
4.		Групповое занятие	1	Экспериментальные основы в химии	кабинет №12	Лабораторный опыт
5.		Групповое занятие	1	Чистые вещества и смеси	кабинет №12	Лабораторный опыт
6.		Групповое занятие	1	Основные методы очистки химических веществ	кабинет №12	тестирование
7.		Групповое занятие	1	Физические и химические явления	кабинет №12	Лабораторный опыт
8.		Групповое занятие	1	Простые и сложные вещества	кабинет №12	опрос
9.		Групповое занятие	1	Закон сохранения массы веществ	кабинет №12	Решение упражнений

10.	Групповое занятие	1	Растворы. Мерная посуда	кабинет №12	Лабораторный опыт
11.	Групповое занятие	1	Растворы. Факторы, влияющие на растворимость.	кабинет №12	Лабораторный опыт
12.	Групповое занятие	1	Типы растворов	кабинет №12	Лабораторный опыт
13.	Групповое занятие	1	Способы выражения концентрации растворов	кабинет №12	Практическая работа
14.	Групповое занятие	1	Кристаллогидраты	кабинет №12	Лабораторный опыт
15.	Групповое занятие	1	Основные методы решения задач на смешивание растворов	кабинет №12	Решение задач
16.	Групповое занятие	1	Свойства кислот	кабинет №12	Практическая работа
17.	Групповое занятие	1	Основания	кабинет №12	Практическая работа
18.	Групповое занятие	1	Химические свойства оснований	кабинет №12	Лабораторный опыт
19.	Групповое занятие	1	Химические свойства оснований	кабинет №12	Опрос
20.	Групповое занятие	1	Свойства неорганических соединений	кабинет №12	Лабораторный опыт
21.	Групповое занятие	1	Кристаллические решетки	кабинет №12	опрос
22.	Групповое занятие	1	Промежуточная аттестация	кабинет №12	Диагностика
23.	Групповое занятие	1	Человек в мире веществ. Химия и здоровье. Лекарственные препараты.	кабинет №12	опрос
24.	Групповое занятие	1	Химия и пища. Калорийность. Консерванты пищевых продуктов.	кабинет №12	опрос
25.	Групповое занятие	1	Химические вещества как строительные и	кабинет №12	опрос

				поделочные материалы.		
26.		Групповое занятие	1	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	кабинет №12	опрос
27.		Групповое занятие	1	Проблемы безопасного использования вещества химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.	кабинет №12	Защита проекта, реферата
28.		Групповое занятие	1	Итоговое занятие	кабинет №12	Рефлексия
		ИТОГО	28			

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы

Материал	Количество	Примечание
Ноутбук	12	Для работы учащихся
Цифровая лаборатория по химии ТР(ученичкская) - 01	12	Для работы учащихся
Цифровая лаборатория по химии ТР(ученичкская) - 02	12	Для работы учащихся
Стол, стул	12/24	Индивидуальное рабочее место ребенка
Принтер	1	Для распечатки материала
Набор химических реактивов для проведения опытов		

Кадровое обеспечение

Педагог **Кужакова Р.Г.**, образование высшее педагогическое

2.3. Формы аттестации и контроля

Формы аттестации/контроля:

- фронтальный опрос;
- групповой метод (контролируется работа учащихся в группах и их умение взаимодействовать);
- комбинированный метод (сочетание индивидуального с групповым и фронтальным);
- метод самоконтроля (контрольные вопросы на заключительном этапе занятия).

2.4. Оценочные материалы

Таблица индивидуального мониторинга освоения программы (диагностическая карта)

ФИО обучающегося _____		
Возраст (класс) _____		
Показатели для мониторинга	Уровень на начало учебного года	Уровень на конец учебного года
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем		
Знание дисциплины		
Организационно-деятельностные навыки		
Коммуникативные навыки		
Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения		
Организационно-волевые качества (терпение, воля, самоконтроль)		

По каждому критерию выставляются баллы которые суммируются и определяют общий уровень освоения программы на начало года и конец года, в зависимости от которого выстраивается индивидуальная траектория для ребенка для наиболее успешного овладения.

Уровни освоения программы:

- 1 балл - НИЗКИЙ – ребёнок пассивен в работе. Не владеет основными полученными знаниями.
- 2 балла - СРЕДНИЙ – ребёнку нравится выполнять задания. Ребёнок допускает ошибки в работе, но исправляет их с небольшой помощью педагога.
- 3 балла - ВЫСОКИЙ – ребёнок активен при выполнении операции. Самостоятелен при выполнении заданий.

Данные критерии являются основанием лишь для оценки индивидуального развития ребенка. Продвижение в развитии каждого ребенка оценивается только относительно его предшествующих результатов.

2.5. Методические материалы

1. Методические рекомендации. Цифровая лаборатория ТР по химии (ученическая).
2. Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории.
3. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по химии с использованием оборудования центра "Точка роста".
Методическое пособие.

III. Список литературы

1. П.И. Беспалов, М.Ф. Дорофеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по химии с использованием оборудования центра "Точка роста". Методическое пособие, М., 2021г.
2. Д.М.Жилин, О.А. Поваляев, П.В. Мирошниченко. Цифровая лаборатория ТР по химии: ученическая: методические рекомендации. - М.: Де Либри, 2021
3. А.Ю. Цуцких, О.А. Поваляев, О.А. Жилин, Д.М. Сазонов, П.В. Мирошниченко. Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории. - М.: Де Либри, 2021
4. Ю.В. Бахтиярова, Р.Р. Миннуллин, В.И. Галкин. Основы химического эксперимента и занимательные опыты по химии.- Казань, 2014.