

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Глебовская основная школа»
Ярославского муниципального района

Согласовано педагогический совет
Протокол № 1 от 30.08.2023

Утверждаю:
Директор МОУ Глебовская ОШ
Иванова А.Н.
Приказ №201 от 30.08.2023



Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Химический лаборант»
с использованием оборудования
центра «Точка роста»

Уровень: базовый
Возраст обучающихся 11-15 лет
Срок реализации 1 год

Составитель:
Соколова Надежда Вячеславовна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа Робототехника является модифицированной. Программа разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 24.03.2021 № 51-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации») (далее – 273-ФЗ);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (в редакции Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 г. № 533 «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196») (далее - 196–Пр.);
- Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства образования и науки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (рзд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»)
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09- 3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы));
- Письмо Министерства просвещения РФ от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».
- Методических рекомендаций министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от

12 января 2021 г. № Р-6).

В системе естественнонаучного образования химическая наука занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Отвечая большим вызовам научно-технологического развития Российской Федерации данная программа направлена на выявление талантливой молодежи и построения успешной карьеры в области науки, технологий и инноваций, обеспечив тем самым развитие интеллектуального потенциала страны.

Направленность программы - программа «Химический лаборант» имеет естественнонаучную направленность. Особенностью данной программы является то, что в ней осуществляется пропедевтическая подготовка для изучения химии в перспективе на повышенном или углублённом уровнях. Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес, обучающийся к данной науке, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине.

Новизна программы - в изменении подхода к обучению, а именно: внедрению в образовательный процесс новых информационных технологий, сенсорное развитие интеллекта обучающихся, который реализуется в телесно-двигательных играх, побуждающих обучающихся решать самые разнообразные познавательно-продуктивные, логические, эвристические и манипулятивно - конструкторские проблемы, предусматривает разнообразные задания по развитию технических творческих способностей обучающихся.

Актуальность программы состоит в том, что она не только дает обучающимся практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Учащиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии и в быту.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений, и навыков. Для этой программы включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией. В рамках национального проекта «Образование» создание центра естественно - научной направленности «Точка роста» позволило внедрить в программу цифровую лабораторию и качественно изменить процесс обучения химии. Качественные и количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах в окружающем нас мире, 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.

Целью программы является формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

Задачи:

Общеобразовательные:

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ и цифрового оборудования;
- выявить творчески одарённых обучающихся и помочь им проявить себя.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей, обучающихся;
- формировать ИКТ-компетентности.

Воспитательные:

- развитие аккуратности, усидчивости учащихся;
- воспитать самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде;
- воспитать чувство личной ответственности.

Сроки реализации программы: срок реализации программы «Химический лаборант» 1 год. Общее количество учебных часов на весь период обучения – 68 часа (2 часа в неделю).

Формы и режим занятий: форма обучения – очная, формы организации занятий – групповая и индивидуальная. Режим занятий - занятия проводятся 1 раз в неделю, по 2 часа. Продолжительность одного часа - 40 минут. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут.

Возраст детей, участвующих в реализации ДООП: обучающиеся в возрасте от 11 до 15 лет.

Место проведения: занятия проводятся в Лаборатория химико-биологической направленности центра «Точки роста»

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметные результаты результатами изучения данной программы является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от понятий с меньшим объемом понятиям с большим объемом;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей.
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Коммуникативные УУД:

- уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать ее и координировать ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- отображать в речи содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- уметь аргументировать свою точку зрения;
- уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- 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.

Предметные результаты:

- осознание роли веществ;
- определять роль различных веществ в природе и технике;

- объяснять роль веществ в их круговороте;
- рассмотрение химических процессов;
- использование химических знаний в быту;
- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; – различать опасные и безопасные вещества;
- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии;
- формировать представления о будущем профессиональном выборе.

Формы подведения итогов ДООП: в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

Формы учёта знаний, умений при реализации программы:

- Опрос;
- Обсуждение;
- Самостоятельная работа;
- Презентация и защита творческой работы (проекты и др.).

В конце учебного года каждый обучающийся должен выполнить и защитить проект

Учебно-тематический план

№	Раздел	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Введение	2	1	1
2	Экспериментальные основы химии	7	2	5
3	Химический практикум	48	3	45
4	Проектная работа	10	1	9
5	Подведение итогов	1	1	-
	Итого	68	8	60

Содержание программы «Химический лаборант»

1. Вводное занятие – 2 ч

Место химии в естествознании. История химии, как науки. Связь химии с повседневной жизнью человека.

Практическая работа «Создание онлайн-опросов»

2. Экспериментальные основы химии – 7 ч

Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты. Знакомство с веществами, встречающимися в быту: йодная настойка, медь, алюминий, соль, пищевая сода, лимонная кислота, уксусная кислота, вода, медный купорос. Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость. Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для

живых организмов определяется их химическими свойствами, их способностью вступать в химические реакции. Проявления токсичных веществ у человека: химический ожог, раздражение слизистых оболочек, катар дыхательных путей, аллергические реакции, острые дерматиты, канцерогенное действие, поражения органов, возможность летальных исходов. Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие).

Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда (химические стаканы, колбы, воронки, делительные воронки, мерная посуда), весы, штативы для пробирок и приборов, нагревательный прибор-спиртовка, фарфоровая посуда (выпарительные чашки, тигли, ступки, шпатели) и др. Безопасная работа со стеклом, пробками (демонстрация резки стеклянных трубок, их нагревания для изменения формы).

Нагревательные приборы. Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов. Изучение спиртовки: составные части и их функция. Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света. Сухое горючее Правила нагревания пробирок с водными растворами (предварительный прогрев всей поверхности, обязательный наклон пробирки, отверстие пробирки «от себя», закрепление держателя пробирки). Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливания.

Практическая работа «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием»

Практическая работа «Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе»

Практическая работа «Изучение пламени»

Практическая работа «Сборка прибора для выпаривания соли»

3. Лабораторный практикум – 48 ч

Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления. Смеси и чистые вещества. Мыла. Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Продукты быстрого приготовления и особенности их производства. 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. Индикаторы. Природные индикаторы. Виды растворов. Качественные реакции. Значение рН. Эндотермические и экзотермические реакции. Скорость химической реакции.

Практическая работа «Чистые вещества и смеси»

Практическая работа «Очистка воды от растворимых примесей»

Практическая работа «Исследование температуры окружающей среды»

Практическая работа «Пересыщенные растворы»

Практическая работа «Определение температуры кристаллизации вещества»

Практическая работа «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»

Практическая работа «Наличие красителей в жевательной резинке»

Практическая работа «Определение кислотности молока»

Практическая работа «Наблюдение за каплями валерианы»

Практическая работа «Приготовление растительных индикаторов»

Практическая работа «Крахмал в продуктах»

Практическая работа «Получение природных красителей»

Практическая работа «Экзотермические реакции»

Практическая работа «Получение мыла из растительного мыла»

Практическая работа «Определение водопроводной и дистиллированной воды»

Практическая работа «Определение рН в разных растворах»

Практическая работа «Плавление и кристаллизация серы»

Практическая работа «Свойства питьевой соды»

Практическая работа «Получение акварельных красок»

Практическая работа «Изготовление школьных мелков»

Практическая работа «Необычные свойства зеленки и йода»
 Практическая работа «Каким должен быть шампунь?»
 Практическая работа «Реакция нейтрализации»
 Практическая работа «Определение содержания железа в воде»
 Практическая работа «Влияние жесткой воды на мыло»
 Практическая работа «Зависимость скорости химической реакции от температуры»
 Практическая работа «Воздушный шарик»
 Практическая работа «Химическое молоко»
 Практическая работа «Состав домашней аптечки»
 Практическая работа «Получение водорода кислорода из перекиси водорода»
 Практическая работа «Свойства глюкозы»
 Практическая работа «Необычные свойства зеленки и йода»

4. Проектная работа

Проект и проектный метод исследования. Основные этапы проектного исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач. Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта.

5. Подведение итогов

Подведение итогов работы объединения. Перспектива последующей работы в объединении.

Календарно-учебный график (Поурочное планирование)

№ урока	Тема занятия	Дата	Формы организации занятий	Формы контроля
Раздел 1. Введение (2ч)				
1	Вводное занятие. Место химии в естествознании		Беседа	Опрос
2	Практическая работа «Создание онлайн-опросов»		Практическая работа	Обсуждение
Раздел 2. Экспериментальные основы химии (7ч)				
3	Техника безопасности в кабинете химии центра «Точка Роста»		Беседа	Наблюдение
4	Знакомство с химическим и цифровым оборудованием			
5	Практическая работа «Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием»		Практическая работа	Наблюдение
6	Практическая работа «Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе»		Практическая работа	Наблюдение
7	Нагревательные приборы Практическая работа «Изучение пламени»		Практическая работа	Наблюдение
8	Практическая работа «Сборка прибора для выпаривания соли»		Практическая работа	Наблюдение
Раздел 3. Химический практикум (48ч)				
9	Методы научного исследования		Беседа	Наблюдение
10	Физические и химические явления		Практическая работа	Наблюдение
11	Практическая работа «Чистые вещества и смеси»		Практическая работа	Наблюдение
12	Практическая работа «Очистка воды от растворимых примесей»		Практическая работа	Наблюдение
13	Практическая работа «Исследование температуры окружающей среды»		Практическая работа	Наблюдение
14	Практическая работа «Пересыщенные		Практическая работа	Наблюдение

	растворы»			
15-16	Практическая работа «Определение температуры кристаллизации вещества»		Практическая работа	Наблюдение
17	Практическая работа «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»		Практическая работа	Наблюдение
18-19	Практическая работа «Наличие красителей в жевательной резинке»		Практическая работа	Наблюдение
20-21	Практическая работа «Определение кислотности молока»		Практическая работа	Наблюдение
22	Практическая работа «Наблюдение за каплями валерианы»		Практическая работа	Наблюдение
23	Природные индикаторы		Беседа	Опрос
24-25	Практическая работа «Приготовление растительных индикаторов»		Практическая работа	Наблюдение
26-27	Практическая работа «Крахмал в продуктах»		Практическая работа	Наблюдение
28	Практическая работа «Получение природных красителей»		Практическая работа	Наблюдение
29	Практическая работа «Экзотермические реакции «		Практическая работа	Наблюдение
30-31	Практическая работа «Получение мыла из растительного мыла»		Практическая работа	Наблюдение
32	Практическая работа «Определение водопроводной и дистиллированной воды»		Практическая работа	Наблюдение
33	Практическая работа «Определение pH в разных растворах»		Практическая работа	Наблюдение
34-35	Практическая работа «Плавление и кристаллизация серы»		Практическая работа	Наблюдение
36-37	Практическая работа «Свойства питьевой соды»		Практическая работа	Наблюдение
38-39	Практическая работа «Получение акварельных красок»		Практическая работа	Наблюдение
40-41	Практическая работа «Изготовление школьных мелков»		Практическая работа	Наблюдение
42	Свойства моющих средств		Беседа	Опрос
43-44	Практическая работа «Необычные свойства зеленки и йода»		Практическая работа	Наблюдение
45-46	Практическая работа «Каким должен быть шампунь?»		Практическая работа	Наблюдение
47	Практическая работа «Реакция нейтрализации»		Практическая работа	Наблюдение
48-49	Практическая работа «Определение содержание железа в воде»		Практическая работа	Наблюдение
50	Практическая работа «Влияние жесткой воды на мыло»		Практическая работа	Наблюдение
51-52	Практическая работа «Зависимость скорости химической реакции от температуры»		Практическая работа	Наблюдение
51	Практическая работа «Воздушный		Практическая работа	Наблюдение

	шарик»			
52	Практическая работа «Химическое молоко»		Практическая работа	Наблюдение
53	Практическая работа «Состав домашней аптечки»		Практическая работа	Наблюдение
54	Практическая работа «Получение водорода кислорода из перекиси водорода»		Практическая работа	Наблюдение
55	Практическая работа «Свойства глюкозы»		Практическая работа	Наблюдение
56	Практическая работа «Необычные свойства зеленки и йода»		Практическая работа	Наблюдение
Раздел 4. Химический практикум (10ч)				
57	Проект и проектный метод исследования		Проект	Опрос
58	Выбор темы исследования, определение целей и задач		Проект	Самостоятельная работа
59	Проведение индивидуальных исследований		Проект	Самостоятельная работа
60	Проведение индивидуальных исследований		Проект	Самостоятельная работа
61	Проведение индивидуальных исследований		Проект	Самостоятельная работа
62	Проведение индивидуальных исследований		Проект	Самостоятельная работа
63	Проведение индивидуальных исследований		Проект	Самостоятельная работа
64	Проведение индивидуальных исследований		Проект	Самостоятельная работа
65	Подготовка к публичному представлению проекта		Проект	Самостоятельная работа
66-67	Защита проекта		Конференция	
Раздел 5. Подведение итогов (1ч)				
68	Заключительное занятие		Беседа	Обсуждение

Обеспечение

Методическое обеспечение:

Процесс обучения и воспитания основывается на личностно- ориентированном принципе обучения детей с учетом их возрастных особенностей.

Организация педагогического процесса предполагает создание для обучающихся такой среды, в которой они полнее раскрывают свои творческие способности и чувствуют себя комфортно и свободно. Этому способствуют комплекс методов, форм и средств образовательного процесса.

Этапы образовательного процесса

В процессе реализации данной программы, открываются возможности ознакомить детей с богатым материалом в сети Интернет, технической литературой.

Программа имеет реальные возможности для ознакомления детей с различными профессиями. Предпрофессиональная подготовка в дальнейшем является базой для более осознанного подхода к выбору профессии.

Содержание данной программы имеет возможности установления межпредметных связей (математика, информатика, физика, экология, биология). Результативность программы заключается в том, что обучающимся дается возможность вносить рационализаторские предложения и защищать их на научно-технических конференциях.

Для обучения детей используются разнообразные методы и приемы.

Наглядный - рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

Информационно-рецептивный - обследование деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка.

Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: сбориание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)

Практический - использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы.

Словесный - краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.

Проблемный - постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.

Игровой - использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

Частично-поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога.

На занятиях предусматриваются следующие **формы организации образовательного процесса:**

- Индивидуальная - обучающемуся даётся самостоятельное задание с учётом его возможностей;
- Фронтальная - работа со всеми одновременно, например, при объяснении нового материала или отработке определённого технологического приёма;
- Групповая - разделение обучающихся на группы для выполнения определённой работы.

При разработке и отладке проектов, обучающиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность детей.

Формы организации учебного занятия разнообразны

- Беседа;
- Практическая работа;
- Соревнование;
- Игра;
- Мастер-класс;
- Творческий проект;
- Выставка творческих или исследовательских проектов;
- Защита проектов.

Материально-техническое обеспечение программы:

- Программное обеспечение (лицензия на лабораторию).
- Ноутбук «ICL» - 4 шт.
- Ноутбук «Aqvarius»- 4 шт
- Проектор «Benq» - 1 шт.
- Цифровая лаборатория по химии (датчики рН, электропроводности, высокой температуры)

- Цифровая лаборатория по экологии

Химические реактивы и материалы:

- Наборы кислот для химического эксперимента.
- Наборы щелочей для химического эксперимента.
- Необходимые наборы солей для проведения химического эксперимента.
- Набор индикаторов для определения среды веществ.
- Набор металлов и оксидов металлов для химического эксперимента.
- Другие вещества: пероксид водорода, аммиак, крахмал, зеленка, йод.

Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации и оценочные материалы

Формой итогового контроля, в данном случае, является участие обучающегося в следующих мероприятиях:

выставки творческих работ учащихся;

мини – конференции по защите исследовательских проектов;

школьная учебно-исследовательская конференция «Перспектива»;

районная учебно-исследовательская конференция «Первые шаги в науку»,

«Проектируем будущее».

Критерии оценивания проектно-исследовательских работ обучающихся:

1 б– обоснование, актуальность выбранной темы;

2 б– замысел, идея, решение проблемы;

3 б– реализация идеи (наличие исследовательской или проектной части);

4 б- полученные результаты, выводы;

5 б - презентация работы;

6 б– доп. балл (особое мнение эксперта).

Максимальное количество баллов 16

Список информационных источников

1. Груздева Н.В, Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию.- СПб: Крисмас+, 2006.- 105 с.
2. Ольгин О.М. Опыты без взрывов - 2-е изд.-М.: Химия,1986.- 147с
3. Ольгин О. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии. – М.: «Детская литература», 2001.- 175с
4. Смирнова Ю.И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Санкт-Петербург, "МиМ-экспресс",1995 год.- 201с
5. Чернобельская Г.М. Введение в химию. Мир глазами химика: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учебных заведений. 7 класс Г.М.Чернобельская, А.И. Дементьев. – М.: ВЛАДОС, 2003-256с.
6. <http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.htm>
7. <http://kvaziplazmoid.narod.ru/praktika/>

8. <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/op/op1.html>
9. <http://znamus.ru/page/etertainingchemistry>
10. <http://www.alhimikov.net/op/Page-1.html>
11. Занимательные опыты и эксперименты.- М.: Айрис Пресс, 2007.- 125с
12. Рюмин В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия- 8-е изд.- М.: Центрполиграф, 2011.- 221с.
13. Чернобельская Г.М. Введение в химию. Мир глазами химика: учебное учащихя общеобразовательных учебных заведений. Г.М.Чернобельская, А.И. Дементьев. – М.: ВЛАДОС, 2003-256с.
14. Методическое пособие «Реализация образовательных естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА» (Москва, 2021 год).

