

Муниципальное общеобразовательное учреждение
Нюрдор-Котьянская основная общеобразовательная школа

Рассмотрена
на педагогическом совете
протокол № 10
от 16.05.2023г.

Утверждена
приказом директора
МОУ Нюрдор-Котьянская ООШ от
18.05.2023 № 72-ОД

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
"Экспериментальная химия"**

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 14-15 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Астанина Н.В.,
педагог дополнительного образования

Нюрдор-Котья, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа "Экспериментальная химия" имеет естественнонаучную направленность. Программа кружка предназначена учащимся 9-го класса, когда уже имеется определенный объем знаний, произошло смысловое понимание материала изучаемого предмета и необходимо закрепить эти знания на основе практической деятельности.

Дополнительная общеобразовательная программа "Экспериментальная химия", разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, Одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-Р, Москва);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
- Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждено Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28);
- Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (утвержден Приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года № 816);
- Методические рекомендации 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 (Письмо Министерства

просвещения Российской Федерации ГД-39/04 от 19 марта 2020 года);

- Устав МОУ Нюрдор-Котьянская ООШ;

- Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе №86 – ОД от 25.05.2021г.

Уровень программы

По уровню освоения программа общеразвивающая, базового уровня.

Актуальность программы обусловлена:

- необходимостью соединения предметного знания с жизненным контекстом, что является важным условием для формирования внутренней учебной мотивации;
- возможностью формирования надпредметного и межпредметного взгляда на природу изучаемого;
- развитием самообразовательных умений и навыков;
- востребованностью полученных знаний в практической деятельности и в будущей профессии.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность Программы в том, что в ней уделяется большое внимание экспериментальной деятельности обучающихся. Курс дает возможность в доступной форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории и цифровой лабораторией, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент. Программа помогает приобрести знания и навыки, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

Новизна программы

Новизна данной программы состоит в том, что Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной деятельности учащихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано,

что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что в процессе обучения создаются условия к формированию у обучающихся целостной картины мира, воспитанию людей творческих и конструктивно мыслящих, готовых к решению нестандартных жизненных задач. На занятиях по программе формируются умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, закладываются нормы здорового образа жизни. Знакомство обучающихся с химическими веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и различных веществ в среде его обитания. Это позволяет ребенку приобрести знания и умения, которые он в дальнейшем может использовать как в процессе обучения в разных дисциплинах, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач.

Адресат программы

Набор производится по желанию учащихся и их родителей. Возрастная категория обучающихся по программе от **14** до **15** лет.

Практическая значимость для целевой группы

Программа обеспечивает развитие умений в научно - практической и исследовательской деятельности. Создает условия для полноценного развития творческих способностей каждого обучающегося, укрепление интереса к занятиям по химии.

Преимущества программы

Курс рассчитан на ученика увлеченного, желающего получать знания на более высоком уровне. Для успешной работы необходимо, чтобы учащиеся владели базовыми знаниями в рамках школьной программы по химии.

Объем программы

Общее количество часов составляет 36.

Срок освоения программы

Срок реализации программы составляет 1 год.

Особенности реализации образовательного процесса, формы организации образовательного процесса

Характеристика особенностей формы организации детского коллектива.

Объединение дополнительного образования – кружок.

Виды деятельности:

- виды занятий по программе определяются содержанием программы и могут предусматривать лекции, практические занятия;
- формы деятельности: индивидуальные и групповые.

Форма обучения: очная.

Режим занятий: проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятия 45 минут.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы:

Введение учащихся в экспериментальную общую химию.

Задачи программы

- углубить и расширить знания учащихся по общей химии;
- раскрыть роль эксперимента в химии;
- сформировать у школьников практические навыки, умение правильно обращаться с изученными веществами, приборами, проводить несложные химические опыты;
- совершенствовать умения работать с литературой и средствами мультимедиа;
- Подготовить обучающихся к сознательному и ответственному выбору жизненного пути.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1		Тест
1.1	Техника безопасности при проведении лабораторных и	1	1		

	практических работ				
2	Методы очистки веществ	2	1	1	
2.1	Способы разделения смесей	1	1		
2.2	Практическая работа №1 «Очистка загрязненной поваренной соли»	1		1	Отчет
3	Способы получения неограниченных веществ и их свойства	9	1	8	
3.1	Классификация неорганических веществ	1	1		
3.2	Практическая работа № 2 «общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей»	1		1	Отчет
3.3	Практическая работа № 3 «Получение кислорода разложением перекиси водорода»	1		1	Отчет
3.4	Практическая работа № 4 «Получение водорода»	1		1	Отчет
3.5	Практическая работа № 5 «Получение оксида меди и углекислого газа разложением малахита»	1		1	Отчет
3.6	Практическая работа № 6 «Общие способы получения оснований. Получение нерастворимых оснований и их свойства. Амфотерные основания»	1		1	Отчет
3.7	Практическая работа № 7 «общая характеристика способов получения кислот: серной, соляной, азотной, фосфорной, кремниевой»	1		1	Отчет
3.8	Практическая работа № 8 «Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между	1		1	Отчет

	кислотой и оксидом»				
3.9	Практическая работа № 9 «Изучение минеральных удобрений»	1		1	Отчет
4	Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе	4	1	3	
4.1	Что такое окислительно-восстановительные процессы?	1	1		
4.2	Практическая работа № 10 «Изучение окислительно-восстановительных свойств перманганата калия и перекиси водорода»	1		1	Отчет
4.4	Практическая работа № 11 «Окисление ионов хрома (III) пероксидом водорода»	1		1	Отчет
4.5	Практическая работа № 12 «Окисление ионов хрома (III) перманганатом калия в кислой среде»	1		1	Отчет
5	Растворы и способы их приготовления	6	3	3	
5.1	Растворы: значение в природе и технике	1	1		
5.2	Концентрации растворов	1	1		
5.3	Массовая доля растворенного вещества	1	1		
5.4	Практическая работа № 13 «Приготовление растворов с заданной массовой долей»	1		1	Отчет
5.5	Практическая работа № 14 «Приготовление ненасыщенных, насыщенных и перенасыщенных растворов»	1		1	Отчет
5.6	Практическая работа № 15 «Определение pH растворов»	1		1	Отчет
6	Основы качественного анализа	12	3	9	

6.1	Основные принципы качественного анализа. Дробный и системный анализ	1	1		
6.2	Практическая работа № 16 «Обнаружение катионов 1 аналитической группы»	1		1	Отчет
6.3	Обнаружение ионов аммония среди выданных солей	1	1		
6.4	Практическая работа № 17 «Обнаружение катионов 2 аналитической группы»	1		1	Отчет
6.5	Практическая работа № 18 «Обнаружение катионов 3 аналитической группы. Обнаружение жесткости воды»	1		1	Отчет
6.6	Практическая работа № 19 «Обнаружение катионов 4 аналитической группы»	1		1	Отчет
6.7	Практическая работа № 20 «Обнаружение катионов 5 аналитической группы»	1		1	Отчет
6.8	Качественный анализ железосодержащих лекарственных препаратов	1	1		
6.9	Практическая работа № 21 «Обнаружение катионов 6 аналитической группы»	1		1	Отчет
6.10	Классификация анионов на аналитические группы. Практическая работа № 22 «Обнаружение анионов 1 аналитической группы»	1		1	Отчет
6.11	Практическая работа № 23 «Обнаружение анионов 2 аналитической группы»	1		1	Отчет
6.12	Практическая работа № 24 «Обнаружение анионов 3 аналитической группы»	1		1	Отчет
7	Экспериментальное решение задач	2		2	

7.1	Экспериментальное решение задач. Защита индивидуальных исследовательских проектов	2		2	Защита проекта
Итого		36	10	26	

Содержание учебного плана

1. Введение (1 час)

Научный эксперимент и его роль в познании. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами. Лабораторное оборудование. Химические реактивы.

Демонстрации. Аптечка кабинета химии. Химические реактивы и лабораторное оборудование.

2. Методы очистки веществ (2 часа)

Основные способы разделения смесей: намагничивание, фильтрование, выпаривание, упаривание, кристаллизация.

Практические работы:

1. Очистка загрязнённой поваренной соли.

3. Способы получения неорганических веществ и их свойства (9 часов)

Основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Распознавание оснований. Распознавание кислот. Гидролиз солей.

Практические работы:

2. Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей;

3. Получение кислорода разложением перекиси водорода;

4. Получение водорода;

5. Получение оксида меди и углекислого газа разложением малахита;

6. Получение нерастворимых оснований и их свойства;

7. Общая характеристика способов получения кислот: серной, соляной, азотной, фосфорной кремниевой;

8. Общие способы получения солей. Получение солей реакцией обмена между кислотой и оксидом;

9. Изучение минеральных удобрений

4. Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе (4 часа)

Окислительно-восстановительные функции веществ и направление окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель. Стандартные электродные потенциалы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Зависимость электродного потенциала от природы реагирующих веществ, от их концентрации, температуры, рН среды, растворимости, присутствия в системе комплексообразователя.

Практические работы

10. Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия с пероксидом водорода;
11. Окисление ионов хрома (III) пероксидом водорода;
12. Окисление ионов хрома (III) перманганатом калия в кислой среде

5. Растворы и способы их приготовления (6 часов)

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ.

Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчет массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества.

Демонстрации. Химическая посуда для приготовления растворов (стаканы, конические колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т.д.). Технохимические весы, разновесы. Набор ареометров.

Демонстрационный эксперимент. Определение плотности раствора с помощью ареометра. Определение концентрации растворов кислот и оснований с помощью таблицы

«Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и

оснований при 20⁰ С». Увеличение концентрации раствора гидроксида натрия при добавлении дополнительного количества щелочи в раствор, проверка изменения концентрации с помощью ареометра. Уменьшение концентрации гидроксида натрия в растворе за счет его разбавления, проверка изменения концентрации с помощью ареометра.

Практические работы:

13. Приготовление растворов с заданной массовой долей соли.
14. Приготовление ненасыщенных, насыщенных и пересыщенных растворов.
15. Определение pH растворов.

6. Основы качественного анализа (12 часов)

Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Классификация анионов. Обнаружение катионов (кислотно-щелочной метод качественного анализа). Катионы первой аналитической группы. Катионы второй аналитической группы. Катионы третьей аналитической группы. Катионы четвёртой аналитической группы. Катионы пятой аналитической группы. Катионы шестой аналитической группы. Обнаружение ионов. Анионы первой аналитической группы. Анионы второй аналитической группы. Анионы третьей аналитической группы.

Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращения неорганических веществ.

Демонстрационный эксперимент. Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью растворов гидроксида натрия. Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты.

Практические работы.

16. Обнаружение катионов 1 аналитической группы (Na^+ , K^+ , NH_4^+).
17. Обнаружение катионов 2 аналитической группы (Ag^+ , Pb^{2+}).
18. Обнаружение катионов 3 аналитической группы (Ca^{2+} , Ba^{2+}).

19. Обнаружение катионов 4 аналитической группы (Al^{3+} Cr^{3+} Zn^{2+}).
20. Обнаружение катионов 5 аналитической группы (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Mg^{2+}).
21. Обнаружение катионов 6 аналитической группы (Co^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+}).
22. Обнаружение анионов 1 аналитической группы (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-}).
23. Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-}).
24. Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO_3^- , MnO_4^- , CH_3COO^-).

7. Экспериментальное решение задач (2 часа)

Экспериментальное решение задач. Выполнение индивидуальных исследовательских проектов. Защита проектных работ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты

Личностные УУД:

- Умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения;
- Умение конструктивно разрешать конфликты;
- Устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива.

Регулятивные УУД:

- Сличают свой способ действия с эталоном;
- Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона;
- Вносят коррективы и дополнения в составленные планы;
- Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения;
- Осознают качество и уровень усвоения;
- Оценивают достигнутый результат;

- Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
- Составляют план и последовательность действий;
- Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.

Познавательные УУД:

- Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами;
- Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации;
- Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи;
- Умеют заменять термины определениями;
- Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных;
- Выделяют формальную структуру задачи;
- Анализируют условия и требования задачи;
- Выражают структуру задачи разными средствами;
- Выполняют операции со знаками и символами;
- Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи;
- Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности;
- Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.

Коммуникативные УУД:

- Общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией;
- Умеют слушать и слышать друг друга;
- С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями;
- Адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции;
- Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме;
- Интересуются чужим мнением и высказывают свое;

- Вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.
- Учатся действовать с учетом позиции другого и согласовывать свои действия:
- Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной;
- Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- Использование различных источников для получения химической информации.
- Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

	сентябрь				октябрь				ноябрь					декабрь				январь					февраль					март				апрель				май					всего часов							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5								
в	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1			36	
с																																																
е																																																
г	1	1										1				1													1									1			1							10
о																																																
к																																																
н																																																
т																																																
р			1	1	1	1	1	1	1	1	1																																					
п																																																

к – контроль, т – теория, п – практика

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Дополнительную общеразвивающую программу «Экспериментальная химия» реализует педагог дополнительного образования.

Материально-техническое обеспечение:

- Учебный кабинет;
- Лабораторное оборудование;
- Химические реактивы;
- Интерактивная доска;
- Доступ к сети Интернет.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы аттестации (контроля)

Текущий контроль осуществляется после изучения отдельных тем, раздела программы. В практической деятельности результативность оценивается качеством выполнения практических работ, по поиску и отбору необходимого материала, умению работать с различными источниками информации. Анализируются положительные и отрицательные стороны работы, корректируются недостатки. Контроль знаний осуществляется с помощью заданий педагога; взаимоконтроля, самоконтроля и др. Они активизируют, стимулируют работу учащихся, позволяют более полно проявлять полученные знания, умения, навыки.

Промежуточный контроль осуществляется педагогом регулярно на занятиях с целью определения степени усвоения материала в форме опроса, беседы, дискуссии.

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года.

Форма контроля: защита творческого проекта.

Отслеживание личностного развития учащихся осуществляется методом наблюдения, анкетирования.

Оценочные материалы

Контроль за усвоением разделов программы осуществляется путем оценивания ответов обучающихся на тестовые контрольные вопросы по итогам изучения теоретического материала по каждому из разделов и выполнения соответствующих практических лабораторных работ. Результативность выполнения заданий оценивается согласно оценочным материалам

Мониторинг образовательных результатов

Критерии	Показатели	Диагностическое средство	Формы фиксации	Сроки проведения
1. Уровень формирования познавательного потенциала в освоении программы	1. Усвоение теоретического материала программы 2. Качество выполненных практических работ 3. Интерес к обучению 4. Достижения обучающихся	1. Тестирование 2. Практические, самостоятельные (лабораторные работы) 3. Педагогическое наблюдение	Индивидуальный лист оценки	В течение периода обучения
2. Самостоятельные работы	1. Качество выполненных практической работ 2. Составление плана и предоставление отчета опрделанной работе. 3. Самостоятельность выполнения работы	1. Педагогическое наблюдение 2. Защита работы	Индивидуальный лист оценки	В течение периода обучения

Критерии оценки выполнения тестовых заданий по итогам усвоения теоретического материала программы:

60 - 100% правильных ответов - оценка «зачет»; Менее 60% правильных

ответов - оценка «незачет»;

При выполнении заданий ниже удовлетворительной оценки обучающемуся предлагается исправить указанные педагогом ошибки и недочеты, допущенные в задании. После корректного выполнения теоретического и практических заданий обучающимся предоставляется для изучения материал следующего раздела программы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Экспериментальная химия» предполагают наличие: - помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой). - необходимых для экспериментов оборудования и реактивов. - мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэшкарты, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет). Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ, таблицы химических элементов Д.И. Менделеева, таблицы растворимости оснований, кислот, солей.

Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения по программе «Экспериментальная химия» состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого химического мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит семинары, занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Информационное обеспечение

Справочники, учебные плакаты, дополнительная литература по химии,

раздаточный материал, подборка компьютерных презентаций и видеоматериалов. Для наиболее эффективного освоения обучающимися изучаемого материала основные лекции курса сопровождаются практиками, в том числе с использованием оборудования Точки роста

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Воспитательные задачи, решаемые в ходе мероприятия	Сроки проведения	Примечание
	Разговор о предотвращении несчастных случаев в лаборатории	Провести инструктаж по технике безопасности	Сентябрь, первая неделя	
	Ученые химики Удмуртии	Познакомит с учеными Удмуртии, узнать о их заслугах	Декабрь	Подготовить презентацию
	Моя профессия – химик	Узнать о профессиях связанных с наукой химией. Познакомиться с учебными заведениями.	Январь	
	День Науки	Познакомить с науками, связанными с химией.	8 февраля	
	День Победы. Наука на войне	Узнать как наука помогала приблизить Победу.	Май	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Аликберова, Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории / Л.Ю. Аликберова, Н.С. Рукк. – М.: Дрофа, 2005. – 187 с.

2. Габриелян О.С. Пищевые добавки. 10-11 классы. Профильное обучение. М.: Дрофа, 2010. – 93 с.
3. Гаршин, А.П. Неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, формулах, химических реакциях / А.П. Гаршин. – С-Пб: Лань, 2000.
4. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии из занимательные опыты. Л.: Химия, 1987. – 392 с.
5. Журналы «Химия в школе»
6. Кочкаров Ж. Химия в уравнениях реакций. Учебное пособие. М.: Феникс, 2019. – 332 с.

Литература для родителей и учащихся

1. Бузари Али. Ингредиенты: Химия и алхимия гастрономического творчества. М.: Альпина Диджитал. 2017. – 90 с.
2. Иванов Александр. Химия – просто: история одной науки. М.: Издательство Аст, 2017. - 126 с.
3. Кин Сэм. Исчезающая ложка, или Удивительные истории из жизни периодической таблицы Менделеева. М.: Эксмо, 2015. - 445 с.
4. Курамшин Аркадий. Жизнь замечательных веществ. М.: Издательство Аст, 2017. - 590 с.
5. Курамшин Аркадий. "Элементы. Замечательный сон профессора Менделеева". М.: Издательство Аст, 2019. - 450 с.
6. Левицкий Михаил. Карнавал молекул. Химия необычная и забавная. М.: Альпина Диджитал. 2019. – 320 с.
7. Леенсон Илья. Занимательная химия для детей и взрослых. М.: Издательство Аст, 2013. - 339 с.
8. Потапов Роман. Химия, изменившая мир. М.: Издательские решения, 2018. – 60 с.
9. Рюмин Владимир. Химические опыты. М.: Издательство Аст, 2018. - 124 с.
10. Фримантл М. Химия в действии. В 2-х ч. М.: Мир, 1998

