

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Рязанской области

Муниципальное образование - Шиловский муниципальный район Рязанской области

МБОУ Ерахтурская сош

Принята на заседании
педагогического совета

Протокол № 1
от 29. 08. 2024 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Химия в экспериментах»



Направленность: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 14-17 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 1 час в неделю , 34 часа в год

с. Ерахтур 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.1 Направленность	3
1.2 Актуальность	3
1.3 Новизна	3
1.4 Отличительная особенность	4
1.5 Педагогическая целесообразность	4
1.6 Адресат программы	4
1.7 Объем программы и режим занятий	4
1.8 Формы и методы обучения	5
1.9 Виды занятий	5
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	5-6
3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
3.1 Учебный план	7-8
3.2 Содержание учебного плана	8-10
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	10
5. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	11-12
ЛИТЕРАТУРА	13-14

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в экспериментах» составлена в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» и разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);
3. Приказ Министерства просвещения России от 09.11.2018г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
5. 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»;
6. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);

7. Программа составлена на основе:

Образовательной программы основного общего образования школы

Методического пособия «Реализация образовательных программ естественно- научной направленности по химии с использованием оборудования центра «Точка роста».

Программа кружка «Химия в экспериментах» предназначена учащимся, когда уже имеется определенный объем знаний, произошло смысловое понимание материала изучаемого предмета и необходимо закрепить эти знания на основе практической деятельности. Курс рассчитан на 34 часа в год (1 час в неделю).

Каждый раздел включает краткий теоретический материал и систему заданий, способствующих формированию и развитию таких умений и навыков как: работа с учебником и дополнительной литературой, умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, систематизировать, обобщать, делать выводы, осуществлять самоконтроль и самооценку. Система заданий разнообразна по форме, содержанию и степени сложности и требует от учащихся активной познавательной деятельности.

1.1 Направленность

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Химия в экспериментах» является модифицированной программой естественно-научной направленности. Направлена на формирование основ химического мировоззрения у детей. Знакомство учащихся с веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ в среде его обитания.

Уровень программы -ознакомительный

1.2 Актуальность данной 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.

Предлагаемый курс ориентирует учащихся на поисковую деятельность, прививает культуру проведения научного эксперимента, дает возможность углубить знания по очень важным вопросам курса химии, помогает ребятам определиться с выбором профессии. Позволяет расширить представление учащихся о свойствах веществ и результатах их взаимодействий, закрепить и развить навыки работы в лаборатории и решения количественных и качественных задач.

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

Целью практических занятий является проработка теоретического материала, привитие навыков составления химических уравнений.

1.3. Новизна программы

Новизна программы состоит в том, что она создаёт условия для продуктивной творческой деятельности школьников, поддерживает детские инициативы и способствует их осуществлению. Умения и навыки, сформированные в ходе реализации программы, используются в практической деятельности.

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы предполагает направление максимально междисциплинарное, и тесно связанное с остальными направлениями «Точки роста». Какой - бы учебный курс обучающиеся не осваивали, работы практической направленности проходят именно в локации формирования цифровых компетенций, поэтому особенно важно выявлять ребят, которые проявляют интерес к оборудованию и показывают хорошие результаты в его освоении, они смогут в некоторых случаях давать консультации ребятам из других направлений или даже выполнять некие подрядные работы междисциплинарного проекта.

1.4. Отличительные особенности

Программа способствует раскрытию творческого потенциала каждого ребенка, помогает овладеть навыками коллективного взаимодействия и общения, прививает интерес к науке, дает первичные сведения, учит творчески относиться к любой работе.

1.5 Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что она позволяет решить проблему занятости обучающихся в свободное время, сформировать их умственные качества, пробудить интерес к новой деятельности в области науки.

1.6 Адресат программы

Программа рассчитана на детей в возрасте от 14 до 17 лет, не имеющих ограничения по здоровью для занятий в объединении.

Количество детей в группе не превышает 10 человек

1.7 Объем программы и режим занятий

Срок реализации программы – 1 год.

Объем программы – 34 ч.

Занятия проводятся 1 раза в неделю по 1 академическому часу

1.8 Формы и методы обучения

Форма обучения – очная.

Основная форма занятия – практическая естественнонаучная, творческая деятельность ребенка, лекция, семинар, конференция, практическая работа.

Формы организации деятельности учащихся на занятии:

- коллективная,
- фронтальная
- групповая,
- индивидуальная.

На занятиях используются методы работы:

- словесные,
- проектный,
- наблюдения,
- наглядный.

Методы обучения: репродуктивный, реконструктивный, частично-поисковый, творческий.

1.9 Виды занятий:

- практическое занятие,
- мастер-классы,
- составление проектов
- конкурс.

2. Цели и задачи программы

является формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

Стремясь к достижению поставленной цели решаются следующие задачи:

- *Обучающие*
 - 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.
- *Развивающие*
 - сформировать умение сравнивать, выявлять существенное, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и систематизировать знания;
 - развить познавательный интерес учащихся к химии;
 - развить индивидуальные наклонности и возможности учащихся;
 - развить самостоятельную поисковую деятельность школьников;
 - совершенствовать умения работать с литературой и средствами мультимедиа.
- *Воспитательные*
 - сформировать у учащихся диалектическое понимание научной картины мира;
 - способствовать их интеллектуальному развитию, воспитанию нравственности, гуманистических отношений, готовности к труду;
 - подготовить учащихся к сдаче экзамена, поступлению в вуз;
 - подготовить учащихся к сознательному и ответственному выбору жизненного пути;
 - развить учебно-коммуникативные умения.

Текущий **контроль** теоретической части осуществляется путем устного опроса,

проверки домашних заданий, дидактического материала, подготовленного учителем (карточки).

Практические работы проводятся параллельно с теорией и способствуют закреплению полученных знаний. Методика проведения практических занятий должна постепенно приучить учащихся к самостоятельной проработке материала по учебникам, конспектам, а также подготовить школьников к обучению курсов химии в вузе, техникуме, колледже и т.д. Программа курса рассчитана на учеников 8 классов и предназначена для предпрофильной подготовки и профессионального самоопределения учащихся с ориентацией на химико-биологический профиль.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ n/n	Тема раздела	Количество часов	из них	
			теория	практика
1	Введение	1	1	-
2	Методы очистки веществ	2	1	1
3	Способы получения неорганических веществ и их свойства	8	4	4
4	Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе	3	1,5	1,5
5	Растворы и способы их приготовления	6	3	3
6.	Основы качественного анализа	12	3	9
7.	Экспериментальное решение задач	1	-	1
Итого:		34		

Тематическое планирование:

№ урока	Тема урока	Форма занятия	Форма контроля
1	Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ.	Беседа, демонстра- ции	Тест
2	Способы разделения смесей	Лекция	Решение задач
3	<i>Практическая работа:</i> 1. Очистка загрязнённой поваренной соли.	Практиче- ская работа	Отчёт
4	<i>Практическая работа:</i> 2. Общие способы получения металлов. Получение металлов реакцией замещения из растворов солей.	Лекция, практичес- кая работа	Отчёт
5	<i>Практическая работа:</i> 3. Получение кислорода разложением перекиси водорода	Лекция, практичес- кая работа	Отчёт

6	<i>Практическая работа:</i> 4. Получение водорода	Лекция, практическая работа	Отчёт
7	<i>Практическая работа:</i> 5. Получение оксида меди и углекислого газа разложением малахита.	Лекция, практическая работа	Отчёт
8	<i>Практическая работа:</i> 6. Общие способы получения оснований. Получение нерастворимых оснований и их свойства. Амфотерные основания	Лекция, практическая работа	Отчёт
9	<i>Практическая работа:</i> 7. Общая характеристика способов получения кислот:серной, соляной, азотной, фосфорной кремниевой	Лекция, практическая работа	Отчёт
10	<i>Практическая работа:</i> 8. Общие способы получения солей. Получение солей реакциейобмена между кислотой и оксидом.	Лекция, практическая работа	Отчёт
11	<i>Практическая работа:</i> 9. Изучение минеральных удобрений	Лекция, практическая работа	Отчёт
12	<i>Практическая работа:</i> 10. Изучение окислительно– восстановительных свойствперманганата калия и перекисиводорода	Лекция, практическая работа	Отчёт
13	<i>Практическая работа:</i> 11. Окисление ионовхрома (III) пероксидом водорода	Лекция, практическая работа	Отчёт
14	<i>Практическая работа:</i> 12. Окисление ионовхрома (III) перманганатом калия в кислой среде	Лекция, практическая работа	Отчёт
15	Растворы: значение в природе и технике	Лекция, беседа	Тест
16	Концентрации растворов	Решение задач	Отчёт
17	Массовая доля растворённого вещества	Решение задач	Отчёт
18	<i>Практическая работа:</i> 13. Приготовление растворов с заданной массовой долей соли.	Лекция, практическая работа	Отчёт
19	<i>Практическая работа:</i> 14. Приготовление ненасыщенных, насыщенных и пересыщенных растворов.	Лекция, практическая работа	Отчёт
20	<i>Практическая работа:</i> 15. Определение pH растворов.	Лекция, практическая работа	Отчёт

21	Основные принципы качественного анализа. Дробный и системный анализ.	Лекция	Тест
22	<i>Практическая работа:</i> 16. Обнаружение катионов 1 аналитической группы (Na^+ , K^+ , NH_4^+).	Лекция, практическая работа	Отчёт
23	Обнаружение ионов аммония среди выданных солей	Лекция	Тест
24	<i>Практическая работа:</i> 17. Обнаружение катионов 2 аналитической группы (Ag^+ , Pb^{2+}).	Лекция, практическая работа	Отчёт
25	<i>Практическая работа:</i> 18. Обнаружение катионов 3 аналитической группы (Ca^{2+} , Ba^{2+}). Определение жесткости воды	Лекция, практическая работа	Отчёт
26	<i>Практическая работа:</i> 19. Обнаружение катионов 4 аналитической группы (Al^{3+} , Cr^{3+} , Zn^{2+}).	Лекция, практическая работа	Отчёт
27	<i>Практическая работа:</i> 20. Обнаружение катионов 5 аналитической группы (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} , Mg^{2+}).	Лекция, практическая работа	Отчёт
28	Качественный анализ железосодержащих лекарственных препаратов	Лекция, демонстрации	Тест
29	<i>Практическая работа:</i> 21. Обнаружение катионов 6 аналитической группы (Co^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+}).	Лекция, практическая работа	Отчёт
30	<i>Практическая работа:</i> 22. Классификация анионов на аналитические группы. Обнаружение анионов 1 аналитической группы (SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-}).	Лекция, практическая работа	Отчёт
31	<i>Практическая работа:</i> 23. Обнаружение анионов 2 аналит. группы (Cl^- , Br^- , I^- , S^{2-}).	Лекция, практическая работа	Отчёт
32	<i>Практическая работа:</i> 24. Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO_3^- , MnO_4^- , CH_3COO^-).	Лекция, практическая работа	Отчёт
33,34	Экспериментальное решение задач	Решение задач	Отчёт

3.2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

1. Введение (1 ч)

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 (8 ч)

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

8. Изучение минеральных удобрений

4. Окислительно-восстановительные процессы и их применение в анализе (3 ч)

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, pH среды, растворимости, присутствия в системе комплексообразователя.

Практические работы

9. Окислительно-восстановительные свойства перманганата калия с пероксидом водорода;

10. Окисление ионов хрома (III) пероксидом водорода;

11. 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 четвертой 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⁺, NH₄⁺). 17. Обнаружение катионов 2 аналитической группы (Ag⁺, Pb²⁺). 18. Обнаружение катионов 3 аналитической группы (Ca²⁺, Ba²⁺). 19. Обнаружение катионов 4 аналитической группы (Al³⁺, Cr³⁺, Zn²⁺). 20. Обнаружение катионов 5 аналитической группы (Fe²⁺, Fe³⁺, Mn²⁺, Mg²⁺). 21. Обнаружение катионов 6 аналитической группы (Co²⁺, Cu²⁺, Ni²⁺, Cd²⁺). 22. Обнаружение анионов 1 аналитической группы (SO₄²⁻, SO₃²⁻, S₂O₃²⁻, CO₃²⁻, PO₄³⁻). 23. Обнаружение анионов 2 аналитической группы (Cl⁻, Br⁻, I⁻, S₂⁻). 24. Обнаружение анионов 3 аналитической группы (NO₃⁻, MnO₄⁻, CH₃COO⁻).

7. Экспериментальное решение задач (1 ч)

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

4. Планируемые результаты освоения курса и система их оценки

Предметные результаты освоения обучающимися программы:

учащиеся должны знать:

- физические величины и их единицы измерения (масса вещества, масса раствора, количество вещества, объем вещества, объем раствора, относительная атомная и молярная массы вещества, массовая доля растворенного вещества, массовая доля элементов в соединении, выход вещества);
- уравнения химических реакций;
- диссоциация, катион, анион;
- число частиц, число Авогадро;
- молярный объем газов;
- формулы для расчетов массы, объема, массовой доли, относительной плотности, числа атомов молекул;
- стандартный план решения расчетной химической задачи;
- основные и дополнительные способы решения химических задач;
- графический метод решения химических задач;
- знать ПТБ в кабинете химии.

учащиеся должны уметь:

- производить измерения (объема раствора с помощью мерной посуды, плотности раствора с помощью ареометра); готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества; определять массовую долю растворенного вещества (%) для растворов кислот и щелочей по табличным значениям их плотностей; планировать, подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ, промыванием и сушкой осадков; получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений; определением неорганических веществ в индивидуальных растворах этих веществ; осуществлением цепочки превращений неорганических соединений;
- производить расчет определения массы и массовой доли растворенного вещества в раствор, полученном разными способами (растворением вещества в воде, смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью: безопасного обращения с веществами и материалами; экологически грамотного поведения в окружающей среде, оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; критической оценки информации о веществах, используемых в быту; приготовления растворов заданной концентрации.

ПДО «Химия в экспериментах» Личностные результаты: - в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;

- в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты: - владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания;

- 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.

Предметные результаты:

Знать/понимать - смысл понятий: физическое и химическое явление, физические тела и вещества, опыт, наблюдение, гипотеза, закон, теория, взаимодействие, атом, ион, атомное ядро, химический элемент, тепловой эффект химической реакции, химическая реакция, реакция обмена, химический анализ, проба, выборка, аналитический сигнал, исследование, проект;

- смысл физических и химических величин: масса, температура, плотность, давление, энергия, объем, концентрация;

- смысл химических законов: Периодического закона и закона сохранения массы.

Уметь:

- описывать и объяснять: результаты наблюдения и эксперимента, простейшие записи формул химических соединений, различные состояния вещества, делимость вещества, диффузию, взаимодействие частиц различных веществ, строение атома и иона, реакции соединения и разложения веществ;

- использовать приборы и измерительные инструменты величин: массы, температуры;

- приводить примеры практического использования физических и химических знаний;

- решать простейшие задачи на применение изученных законов;

- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников;

- использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

- использовать при проведении практических работ инструменты ИКТ для записи и обработки информации;

- обладать навыками публичного представления информации и результатов исследования.

Формы подведения итогов реализации программы:

- участие членов объединения в конкурсах по химии, экологии;
- выступление на научно - исследовательских конференциях;
- защита учебных и исследовательских проектов;
- отчеты по практическим занятиям

5. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Материально-техническое обеспечение:

Занятия проводятся в центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» на базе обновленной инфраструктуры образовательного пространства и с использованием высокотехнологичного оборудования, педагогами дополнительного образования естественно-научной направленности.

Перечень оборудования:

– учебный кабинет, учебные столы, стулья ;

– проектор, экран;

– компьютеры с установленной операционной системой Linux для каждого обучающегося и для педагога с доступом в интернет.

Перечень инструментов:

-программы пакета linux.

-цифровая лаборатория по химии (ученическая)-2 шт. (Z.LABS)

Санитарно-гигиенические требования

Занятия проводятся в кабинете, соответствующем требованиям ТБ, пожарной безопасности, санитарным нормам. Кабинет должен иметь хорошее освещение и периодически проветриваться. В наличии должна быть аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи.

ЛИТЕРАТУРА

Используемый учебно-методический комплекс

Для учителя:

1. Воскресенский В.И., Неймарк А.М. Основы химического анализа. М.: «Просвещение», 1971
2. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. М.: «Просвещение», 1987
3. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: тетрадь для лабораторных опытов и практических работ /О.С. Габриелян, А. В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2018.
4. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: контрольные и проверочные работы/ О.С. Габриелян [и др.]. – М.: Дрофа, 2018.
5. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: химический эксперимент в школе/ О.С.Габриелян, Н.Н.Рунов, В.И. Толкунов.. – М.:Дрофа, 2016.

Интернет-ресурсы:

1. <http://him.1september.ru/> Газета "Химия" и сайт для учителя "Я иду на урок химии"
2. <http://www.openclass.ru/> сайт образовательный Открытый класс
3. <http://pedsovet.su/> сайт Педсовет.ру (презентации, разработки...)
4. <http://www.zavuch.info/> сайт Завуч.инфо

Для учащихся:

1. Степин БД., Аликброва Л.Ю. Занимательные задания и эффективны опыты по химии. Москва. Дрофа. 2006
2. Электронные ресурсы (CD): Виртуальная химическая лаборатория. Неорганическая химия. Органическая химия. 9класс», «Общая химии»

<http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.

<http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

<http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.

Список литературы

Для учащихся:

- Цветкова М. С., Якушина Е. В. Информационная безопасность. Безопасное поведение в сети Интернет. 5–6 классы : учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
- Сайт электронного приложения к пособиям по информационной безопасности, URL: <http://lbz.ru/metodist/authors/ib/>
- Большаков В.П. КОМПАС-3D для студентов и школьников. Черчение, информатика, геометрия. – СПб.: БХВ-Петербург,2010.
- Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург,2010.

Для педагога:

- Роскомнадзор, официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций, URL: <http://rkn.gov.ru/>

–Цветкова М. С., Якушина Е. В. Информационная безопасность. Безопасное поведение в сети Интернет. 5–6 классы : учебное пособие. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

–Столяров Ю.С. «Развитие технического творчества школьников: пособие для учителей и работников внешкольных учреждений» М. Педагогика 1983.

–Алексеев Н. Г., Леонтович А. В. Критерии эффективности обучения учащихся исследовательской деятельности // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 64-68

–Арцев М. Н. Учебно-исследовательская работа учащихся: методические рекомендации для педагогов и учащихся //Завуч для администрации школ.-2005. - №6. - С.4-30.

–Нинбург Е.А. Технология научного исследования. Методические рекомендации. – СПб.,2000. – 28с.

–Нинбург Е.А. Технология научного исследования. Программа курса. – СПб.,2000. – 20с.

–Леонтович А. В. Программа профессионального дополнительного образования «Исследовательская деятельность учащихся в системе общего и дополнительного образования детей» (Организация исследовательского обучения); М.: 2005

Для родителей:

–Полонский В.М. Научно-педагогическая информация: Словарь-справочник. - М. ВЛАДОС. - 2010. - 299с.

–Пахомова Н.Ю. Проектное обучение - что это? / Н.Ю. Пахомова. // Методист. - 2004. №1. - С.42.

–Сапранова С.И. Проектная деятельность / С.И. Сапранова // Воспитатель ДОУ. - 2008. - №2.