

Муниципальное образование Ейский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 8 имени Петра Михайловича
Гурьева станицы Копанской
муниципального образования Ейский район



УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 8 им. П.М. Гурьева
ст-цы Копанской МО Ейский район
от «30» августа 2023 года
протокол № 1
Председатель

_____ Ж.В. Хорева

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ**

Название курса: **«Мир химии»**

Форма курса внеурочной деятельности: кружок

Уровень образования (класс): основное общее образование, 8-9 классы;

среднее общее образование, 10-11 классы

Количество часов: 68

Руководитель: Меркер Галина Валентиновна, учитель химии и биологии МБОУ
СОШ № 8 им. П.М.Гурьева ст-цы Копанской МО Ейский район

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО, ФГОС СОО

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы, сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни, оценивать полученные результаты, а также способствует самообразованию и саморазвитию ребенка. Особенность данной программы заключается в возможности изучения обучающимися новых тем, не рассматриваемых в рамках школьной программы по химии, но которые позволяют строить обучение с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем дети сталкиваются каждый день в быту. Большое внимание в данной программе уделяется экспериментальной и исследовательской работе.

Знакомство учащихся с веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ и среде его обитания.

С целью формирования основ химического мировоззрения предназначена программа дополнительного образования «Мир химии».

Данная программа составлена по учебным пособиям с подробными инструкциями и необходимым теоретическим материалом.

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста».

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, реализовать общекультурный компонент.
- формирование практических знаний и умений по химии, способных помочь ребенку в его повседневной жизни, его познавательной активности, стремление к исследовательской работе в рамках естественно научного цикла, подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Задачи:

Обучающие:

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно - научной картины мира;
- подготовка к практической, исследовательской и проектной деятельности, совершенствование навыков поиска, анализа и обработки информации, умения работать с химическим оборудованием, ставить несложные химические опыты, вести наблюдения через систему лабораторных, практических работ;

Развивающие:

- развитие логического мышления, внимания, творческих способностей обучающихся;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

Воспитательные:

- воспитание ответственности, аккуратности, дисциплинированности по средствам работы с реактивами, оборудованием, в процессе работы над постановкой опытов и обработкой их результатов;
- формирование навыков адаптации к различным условиям; повышение самооценки личности и содействие укреплению социальной позиции подростка в глазах сверстников, родителей и педагога.

Предметные:

- Сформировать навыки элементарной исследовательской работы;
- Расширить знания учащихся по химии, экологии;
- Научить применять коммуникативные и презентационные навыки;
- Научить оформлять результаты своей работы.

Метапредметные:

- Развить умение проектирования своей деятельности;

- Продолжить формирование навыков самостоятельной работы с различными источниками информации;
- Продолжить развивать творческие способности. Личностные:
- Продолжить воспитание навыков экологической культуры, ответственного отношения к людям и к природе;
- Совершенствовать навыки коллективной работы;
- Способствовать пониманию современных проблем экологии и сознанию их актуальности.

Сроки реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год и разбита на модули, общее количество – 136ч.

8-9 классы – 68 часов

10-11 классы – 68 часов

Ожидаемые результаты.

Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе(распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;

- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Предметные:

- предполагать какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

Критерии оценки знаний, умений и навыков.

Низкий уровень: удовлетворительное владение теоретической информацией по темам курса, умение пользоваться литературой при подготовке сообщений, участие в организации выставок, элементарные представления об исследовательской деятельности, пассивное участие в семинарах.

Средний уровень: достаточно хорошее владение теоретической информацией по курсу, умение систематизировать и подбирать необходимую литературу, проводить исследования и опросы иметь представление о учебно-исследовательской деятельности, участие в конкурсах, выставках, организации и проведении мероприятий.

Высокий уровень: свободное владение теоретической информацией по курсу, умение анализировать литературные источники и данные исследований и опросов, выявлять причины, подбирать методы исследования, проводить учебно-исследовательскую деятельность, активно принимать участие в мероприятиях, конкурсах, применять полученную информацию на практике.

Оценка эффективности работы:

Входящий контроль—определение уровня знаний, умений, навыков в виде бесед, практических работ, викторин, игр.

Промежуточный контроль: коллективный анализ каждой выполненной работы и самоанализ ;проверка знаний, умений, навыков в ходе беседы.

Итоговый контроль: презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

Формы подведения итогов реализации программы.

- Итоговые выставки творческих работ;
- Портфолио и презентации с исследовательской деятельности;
- Участие в конкурсах исследовательских работ и предметных олимпиадах;

Содержание программы

8-9 класс

Модуль 1. «Химия—наука о веществах и их превращениях» - 25 часов

Химия вчера, сегодня, завтра. Техника безопасности в кабинете химии.

Лабораторное оборудование. Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

Лабораторная работа. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов. Периодический закон и Периодическая система элементов.

Валентность и степень окисления химических элементов. Строение молекул. Химическая связь. Строение электронных оболочек атомов. Закономерности изменения свойств элементов. Простые и сложные вещества. Неорганические вещества.

Лабораторная работа 1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.

Модуль 2. «Вещества вокруг тебя, оглянись!» – 25 часов

Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей. Способы разделения смесей. Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Что необычного в воде? Вода пресная и морская.

Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание.

Химические свойства простых веществ. Химические свойства оксидов. Химические реакции и уравнения. Условия и признаки протекания химических реакций. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Окислительно-восстановительные реакции.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие. Питательная сода. Свойства и применение. Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека.

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Щелочной характер хозяйственного мыла.

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты? Можно ли самому изготовить духи?

Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?

Аптечный йод и его свойства. Почему йод надо держать в плотно закупоренной

склянке. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Перекись водорода и гидроперит.

Свойства перекиси водорода.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина.

Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений.

Глюкоза, ее свойства и применение.

Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла.

Лабораторная работа 2. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.

Лабораторная работа 3. Свойства воды.

Практическая работа 1. Очистка воды.

Лабораторная работа 4. Свойства уксусной кислоты.

Лабораторная работа 5. Свойства питьевой соды.

Лабораторная работа 6. Свойства чая.

Лабораторная работа 7. Свойства мыла.

Лабораторная работа 8. Сравнение моющих свойств мыла и СМС.

Лабораторная работа 9. Изготовим духи сами.

Лабораторная работа 10. Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.

Лабораторная работа 11. Получение кислорода из перекиси водорода.

Лабораторная работа 12. Свойства аспирина.

Лабораторная работа 13. Свойства крахмала.

Лабораторная работа 14. Свойства глюкозы.

Лабораторная работа 15. Свойства растительного и сливочного масел.

Модуль 3. «Увлекательная химия для экспериментаторов» -10 часов.

Безопасность в лаборатории. Смесей. Химическое загрязнение.

Среда водных растворов. Качественные реакции неорганических соединений.

Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Состав акварельных красок. Правила обращения с ними.

История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Состав школьного мела.

Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Лабораторная работа 16. «Секретные чернила».

Лабораторная работа 17. «Получение акварельных красок».

Лабораторная работа 18. «Мыльные опыты».

Лабораторная работа 19. «Как выбрать школьный мел».

Лабораторная работа 20. «Изготовление школьных мелков».

Лабораторная работа 21. «Определение среды раствора с помощью индикаторов». Лабораторная работа 22. «Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора».

Модуль 4. «Химия в задачах» – 8 часов

Вычисление массовой доли химического элемента в веществе. Вычисления массы элемента по его массовой доле в веществе. Вычисление массовой доли растворенного вещества. Экспериментальная задача.

10-11 класс

Модуль 1. «Периодическая система химических элементов» 10 часов

Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях. Выработка навыков безопасной работы.

Демонстрация. Удивительные опыты.

Электронная конфигурация атомов. Закономерности изменения химических свойств элементов.

Характеристика элементов. Электроотрицательность.

степень окисления и валентность химических элементов. Решение задач и упражнений с использованием таблицы ПСХЭ Д. И. Менделеева.

Модуль 2 «Вещества и их превращения» - 20 часов

Характеристики химических связей. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ. Свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей. Ионный обмен и диссоциация. Свойства неорганических веществ. Взаимосвязь неорганических веществ. Классификация и номенклатура органических веществ. Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ. Характерные химические свойства. Свойства азотсодержащих органических соединений. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы.

Характерные химические свойства углеводородов. Механизмы реакций. Свойства спиртов, альдегидов, кислот, сложных эфиров, фенола. Взаимосвязь углеводородов и кислородосодержащих органических соединений.

Модуль 3 «Мир химических реакций»- 20 часов

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Закон действующих масс. Зависимость скорости реакций от температуры. Катализ. Катализаторы. Реакции окислительно-восстановительные. Электролиз расплавов и растворов. Химические источники тока.

Гидролиз солей. Среда водных растворов. Ионное произведение воды. Водородный показатель.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.

Принцип Ле- Шателье. Качественные реакции органических и неорганических соединений.

Модуль 4 «Химическая лаборатория»- 5 часов

Понятие о металлургии. Химическое загрязнение окружающей среды. Полимеры. Практическая работа 1 Распознавание пластмасс. Практическая работа 2 Распознавание волокон.

Модуль 5 «Химия в задачах»- 13 часов

Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Расчеты объемных отношений газов при химической реакции. Тепловой эффект. Расчет массы, или объёма, или

массовой, или объёмной доли вещества. Нахождение молекулярной формулы вещества. Расчеты массовой доли химического соединения в смеси.

Календарно-тематическое планирование 8-9 класс

№	Тема	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту
1.	Химия вчера, сегодня, завтра.	1		
2.	Техника безопасности в кабинете химии. Лабораторное оборудование.	1		
3.	Знакомство с раздаточным оборудованием для практических и лабораторных работ.	1		
4.	Посуда, её виды и назначение. Лабораторная работа 1. Знакомство с оборудованием для практических и лабораторных работ.	1		
5.	Реактивы и их классы.	1		
6.	Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.	1		
7.	Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.	1		
8.	Выработка навыков безопасной работы.	1		
9.	Атомы и молекулы.	1		
10.	Химический элемент.	1		
11.	Простые и сложные вещества.	1		
12.	Строение атома.	1		
13.	Строение электронных оболочек атомов.	1		
14.	Строение электронных оболочек атомов.	1		
15.	Периодический закон и Периодическая система элементов.	1		
16.	Периодический закон и Периодическая система элементов.	1		
17.	Валентность химических элементов.	1		
18.	Степень окисления химических элементов.	1		
19.	Строение молекул.	1		
20.	Химическая связь.	1		
21.	Химическая связь.	1		
22.	Закономерности изменения свойств элементов.	1		
23.	Закономерности изменения свойств элементов.	1		
24.	Простые и сложные вещества.	1		
25.	Неорганические вещества.	1		

26	Вещество, физические свойства веществ. Отличие чистых веществ от смесей.	1		
27	Способы разделения смесей. Лабораторная работа № 2. Свойства веществ. Разделение смеси красителей.	1		
28	Вода. Много ли мы о ней знаем? Вода и её свойства. Лабораторная работа № 3 Свойства воды.	1		
29	Способы очистки воды: отстаивание, фильтрование, обеззараживание. Практическая работа № 1 Очистка воды.	1		
30	Химические свойства простых веществ.	1		
31	Химические свойства оксидов.	1		
32	Химические реакции и уравнения. Условия и признаки протекания химических реакций.	1		
33	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы.	1		
34	Реакции ионного обмена и условия их осуществления.	1		
35	Окислительно-восстановительные реакции.	1		
36	Столовый уксус и уксусная эссенция. Лабораторная работа № 4 Свойства уксусной кислоты.	1		
37	Питьевая сода. Лабораторная работа № 5 Свойства питьевой соды.	1		
38	Чай, состав, свойства, физиологическое действие на организм человека. Лабораторная работа № 6 Свойства чая.	1		
39	Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного Лабораторная работа № 7 Свойства мыла.	1		
40	Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные.	1		
41	Надо ли опасаться жидких моющих средств. Лабораторная работа № 8 Сравнение моющих свойств мыла и СМС.	1		
42	Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты?	1		
43	Можно ли самому изготовить духи? Лабораторная работа № 9 Изготовим духи сами.	1		
44	Многообразие лекарственных веществ. Какие лекарства мы обычно можем встретить в своей домашней аптечке?	1		
45	Аптечный йод и его свойства. «Зеленка» или раствор бриллиантового зеленого. Лабораторная работа № 10 Необычные свойства таких обычных зеленки и йода.	1		
46	Перекись водорода и гидроперит.	1		

	Свойства перекиси водорода. Лабораторная работа № 11 Получение кислорода из перекиси водорода.			
47	Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Опасность при применении аспирина. Лабораторная работа 12. Свойства аспирина.	1		
48	Крахмал, его свойства и применение. Образование крахмала в листьях растений. Лабораторная работа № 13 Свойства крахмала.	1		
49	Глюкоза, ее свойства и применение. Лабораторная работа 14. Свойства глюкозы.	1		
50	Маргарин, сливочное и растительное масло, сало. Чего мы о них не знаем? Растительные и животные масла. Лабораторная работа № 15 Свойства растительного и сливочного масел.	1		
51	Безопасность в лаборатории. Смеси. Химическое загрязнение.	1		
52	Качественные реакции неорганических соединений.	1		
53	Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты. Лабораторная работа № 16 Секретные чернила.	1		
54	Состав акварельных красок. Правила обращения с ними. Лабораторная работа № 17 Получение акварельных красок.	1		
55	История мыльных пузырей. Физика мыльных пузырей. Лабораторная работа № 18 Мыльные опыты.	1		
56	Состав школьного мела. Лабораторная работа № 19 Как выбрать школьный мел.	1		
57	Лабораторная работа № 20 Изготовление школьных мелков.	1		
58	Среда водных растворов. Лабораторная работа № 21 Определение среды раствора с помощью индикаторов.	1		
59	Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.	1		
60	Лабораторная работа № 22 Приготовление растительных индикаторов и определение с помощью них рН раствора.	1		
61	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.	1		
62	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе.	1		
63	Вычисления массы элемента по его массовой доле в веществе.	1		
64	Вычисление массовой доли растворенного вещества.	1		

65	Вычисление массовой доли растворенного вещества.	1		
66	Экспериментальная задача.	1		
67	Подготовка проекта.	1		
68	Защита проекта.	1		
	Итого 68 часов			

**Календарно-тематическое планирование
10- 11 класс**

№	Тема	Количество часов	Дата по плану	Дата по факту
1.	Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами.	1		
2	Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.	1		
3	Выработка навыков безопасной работы.	1		
4	Демонстрация. Удивительные опыты.	1		
5	Электронная конфигурация атомов.	1		
6	Закономерности изменения химических свойств элементов.	1		
7	Характеристика элементов.	1		
8	Электроотрицательность.	1		
9	Степень окисления и валентность химических элементов.	1		
10	Решение задач и упражнений с использованием таблицы ПСХЭ Д. И. Менделеева.	1		
11	Характеристики химических связей.	1		
12	Зависимость свойств веществ от их состава и строения.	1		
13	Классификация неорганических веществ.	1		
14	Номенклатура неорганических веществ.	1		
15	Свойства оснований, амфотерных гидроксидов, кислот и солей.	1		
16	Ионный обмен и диссоциация.	1		
17	Свойства неорганических веществ.	1		
18	Взаимосвязь неорганических веществ.	1		

19	Классификация и номенклатура органических веществ.	1		
20	Теория строения органических соединений.	1		
21	Типы связей в молекулах органических веществ.	1		
22	Характерные химические свойства.	1		
23	Свойства азотсодержащих органических соединений.	1		
24	Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы.	1		
25	Характерные химические свойства углеводов.	1		
26	Механизмы реакций.	1		
27	Свойства спиртов.	1		
28	Свойства альдегидов, кислот	1		
29	Свойства сложных эфиров, фенола.	1		
30	Взаимосвязь углеводов и кислородосодержащих органических соединений.	1		
31	Классификация химических реакций в неорганической химии.	1		
32	Классификация химических реакций в органической химии.	1		
33	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	1		
34	Закон действующих масс.	1		
35	Зависимость скорости реакций от температуры.	1		
36	Катализ. Катализаторы.	1		
37	Реакции окислительно-восстановительные.	1		
38	Электролиз расплавов и растворов.	1		
39	Химические источники тока.	1		
40	Гидролиз солей.	1		
41	Среда водных растворов.	1		
42	Ионное произведение воды. Водородный показатель.	1		
43	Обратимые и необратимые химические реакции.	1		

44	Обратимые и необратимые химические реакции.	1		
45	Химическое равновесие.	1		
46	Константа равновесия.	1		
47	Принцип Ле-Шателье.	1		
48	Факторы, влияющие на смещение химического равновесия	1		
49	Качественные реакции органических соединений.	1		
50	Качественные реакции неорганических соединений.	1		
51	Понятие о металлургии.	1		
52	Химическое загрязнение окружающей среды.	1		
53	Полимеры.	1		
54	Практическая работа 1 Распознавание пластмасс.	1		
55	Практическая работа 2 Распознавание волокон.	1		
56	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	1		
57	Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	1		
58	Расчеты объемных отношений газов при химической реакции.	1		
59	Расчеты объемных отношений газов при химической реакции.	1		
60	Тепловой эффект.	1		
61	Расчет массы, или объёма, или массовой, или объёмной доли вещества.	1		
62	Расчет массы, или объёма, или массовой, или объёмной доли вещества.	1		
63	Нахождение молекулярной формулы вещества.	1		
64	Нахождение молекулярной формулы вещества.	1		
65	Расчеты массовой доли химического соединения в смеси.	1		
66	Расчеты массовой доли химического соединения в смеси.	1		
67	Подготовка проекта.	1		

68	Защита проекта.	1		
	Итого 68 часов.			

Список литературы

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей.- М.: АСТ-ПРЕСС, 2011г.
2. Валединская О.Р. Экологическая химия азота. – М.:Чистые пруды, 2006.- 36с.
3. Маршанова Г. Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории: Сборник инструкций и рекомендаций. — М.: АРКТИ, 2003.
4. Маликова Ж.Г.Программа “ Виртуальная лаборатория “ на занятиях “ Химия на компьютере“.Сб. Материалы 19 Международной конференции ” Применение новых технологий в образовании “. – Тез. докл. , Троицк Московской обл., 2008 . Т.1.С. 166-167.
5. Муллинс Т. Химия загрязнения воды//Химия окружающей среды. М.: Химия, 2009. С.276-345.
Ревель П., Ревель Ч. Среда нашего обитания: В 4 кн. В кн. 2: Загрязнение воды и воздуха. Пер. с англ. М.: Мир, 1995.
6. Электронное издание «Виртуальная лаборатория ». / Марийский государственный технический университет (МарГТУ), лаборатория систем мультимедиа, республика МариЭл РФ , 2004 .

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Цифровая лаборатория ученическая.

Демонстрационное оборудование

Комплект химических реактивов.