

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение - Лицей № 88
(МАОУ Лицей № 88)

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
МАОУ Лицей № 88
Протокол от 28.08.2024 № 1



УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ Лицей № 88
Н.А.Стумбрис
Приказ от 30.08.2024 № 150-о

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
естественно-научной направленности
«ХИМИЯ В РЕАКЦИЯХ»
возраст обучающихся 15-17 лет
срок реализации – 1 год

Составитель:
Кузякин Алексей Дмитриевич,
лаборант

Екатеринбург 2024

Структура ДООП

1. Основные характеристики дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

- 1.1. Пояснительная записка
- 1.2. Цель и задачи программы
- 1.3. Содержание программы
- 1.4. Планируемые результаты

2. Организационно-педагогические условия

- 2.1. Календарный учебный график
- 2.2. Условия реализации программы
- 2.3. Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

3. Список литературы

Паспорт программы

Название программы	«Химия в реакциях»
Автор - составитель	Кузякин Алексей Дмитриевич
Вид программы	Типовая
Направленность	Естественнонаучная
Форма реализации	Очная
Срок реализации	1 год
Возраст обучающихся	15-16 лет
Уровень освоения программы	Базовый
Краткая аннотация	В результате реализации программы “Химия в реакциях” учащиеся повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки, научатся выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами, соблюдать правила техники безопасности при проведении эксперимента. Химические знания, сформированные на занятиях, могут быть использованы учащимися для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

Данная образовательная программа составлена на основе нормативных документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» / №273-ФЗ от 29.12.2012/;
- Концепции развития дополнительного образования /распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014 г. №1726-р 2014/;
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России /А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков – М.: Просвещение, 2010/;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (письмо Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015);
- Федеральной целевой программы развития дополнительного образования детей в РФ до 2020 года;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года /распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. N 996 п-р/;
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ 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".
- Устава МАОУ Лицей №88;

Программа знакомит учеников с характеристикой веществ, их химическими и физическими свойствами, использованием этих веществ в промышленности. Многие вещества, имеют интересную историю и необычные свойства. Данный курс не только существенно расширяет кругозор учащихся, но и предоставляет им возможность провести некоторые интересные химические превращения, а также наглядно увидеть, как происходят химические процессы, курс дает химическую картину природы. В программу включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности. В программе много лабораторных работ, которые способствуют повышению интереса к химии и развитию внутренней мотивации к обучению.

Программа основана на следующих принципах:

- интеграция учебного содержания (использование не только химического содержания, но и введение в него элементов биологии, физики, медицины и истории);
- частая смена видов деятельности (лабораторные, практические, демонстрационные работы);
- акцент на практические виды деятельности;
- отказ от обязательных домашних заданий;

Цель программы: формирование творческой активности и расширение кругозора учащихся, развитие интереса к предмету через практические работы.

Задачи программы:

- способствовать формированию положительной мотивации учебы в школе;
- дополнить курс химии;

- научить грамотно и безопасно обращаться с веществами;
- изучить характеристику веществ, используемых человеком (их классификация, происхождение, номенклатура, получение, применение, свойства);
- формировать яркие зрительные образы химических процессов в ходе лабораторного эксперимента;
- развивать учебную мотивацию школьников для выбора профессии.

Основные методы: проведение химических опытов, демонстрационных опытов, лабораторных работ и практических занятий.

Ожидаемые результаты: в результате реализации программы “Химия в реакциях” учащиеся повысят свой уровень теоретической и экспериментальной подготовки, научатся выполнять несложные химические опыты, пользоваться химической посудой, реактивами, нагревательными приборами, соблюдать правила техники безопасности при проведении эксперимента. Химические знания, сформированные на занятиях кружка, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

Лабораторные и практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с веществами и оборудованием. Сообщения учащихся, тематика которых приводится в программе, позволяют сформировать у них умения самостоятельно приобретать и применять знания, а также развивают их творческие способности.

Занятия рассчитаны для проведения 2 часа в неделю, всего 70 занятий за учебный год.

Учебный план (базовый)

№ п/п	Наименование темы	Всего	В том числе			Контроль
			Теория	Демонстрационные опыты	Практические занятия	
1.	Энергетика химических реакций	2	1		1	опрос
2.	Энергия активации	2	1	1		опрос
3.	Скорость химической реакции	2	1	1		тест
4.	катализаторы и ингибиторы	1	1			тест
5.	Растворы. Диссоциация	3	1	1	1	проверочная
6.	Кристаллогидраты	1		1		опрос
7.	Свойства ионов	2		1	1	опрос
8.	Реакции электролитов. Ионные уравнения. Обратимые и необратимые реакции	2		1	1	проверочная работа
9.	Гидролиз солей	2		1	1	тест
10.	Окислительно – восстановительные реакции	4	1	2	1	проверочная работа
11.	Неметаллы	1	1			опрос

12.	Простые вещества неметаллы	1		1		опрос
13.	Водород	2		1	1	тест
14.	Углерод	3	1	1	1	тест
15.	Кремний	2		1	1	тест
16.	Азот	3		2	1	тест
17.	Азотная кислота и ее свойства	2		2		проверочная работа
18.	Фосфор	2	1	1		тест
19.	Кислород и озон	1			1	тест
20.	Сера. Аллотропные модификации	2			2	опрос
21.	Серная кислота и ее свойства	2		1	1	проверочная работа
22.	Галогены и их свойства	3	1	1	1	опрос
23.	Инертные газы	1	1			опрос
24.	Металлы	1	1			опрос
25.	Простые вещества металлы	2		1	1	опрос
26.	Магний и кальций	2		2		тест
27.	Алюминий	1		1		тест
28.	Сплавы	1		1		опрос
29.	Основания	5	1	1	3	Проверочная работа
30.	Соли	4	1	1	2	проверочная работа
31.	Минеральные удобрения	1		1		опрос
32.	Органическая химия	1	1			опрос
33.	Алканы, алкены, алкины	2		1		тест
34.	Спирты	2		1	1	тест
35.	Карбоновые кислоты	2			2	тест
36.	Итого	70	15	30	25	

Содержание учебного плана

Тема 1. Энергетика химических реакций

Теория: примеры реакций, проходящих с выделением или поглощением тепла, обоснование этих процессов, уравнения реакций.

Практика: демонстрация охлаждения и нагревания растворов при добавлении реактивов.

Тема 2. Энергия активации

Теория: что такое энергия активации. Примеры реакций, идущих спонтанно. Методы получения аммиака в промышленности и в лаборатории.

Практика: получение аммиака в лаборатории, взаимодействие железа и серы при нагревании

Тема 3. Скорость химической реакции

Теория: понятие скорости химической реакции. Факторы влияющие на скорость реакции. Примеры быстрых и медленных реакций.

Практика: обзор факторов, влияющих на скорость реакции.

Тема 4. Катализаторы и ингибиторы

Теория: что такое катализаторы и ингибиторы. Примеры использования катализаторов в промышленности.

Практика: демонстрация влияния катализатора на разложение перекиси водорода. Демонстрация горения аммиака в присутствии катализатора.

Тема 5. Растворы. Диссоциация

Теория: лекция на тему диссоциации и растворителей. Примеры электролитов и неэлектролитов.

Практика: растворение разных веществ в разных растворителях. Демонстрация проводимости растворов разных веществ.

Тема 6. Кристаллогидраты

Теория: что такое кристаллогидраты. Аморфные вещества.

Практика: получение безводных веществ, образование кристаллогидратов.

Тема 7. Свойства ионов

Теория: свойства ионов. Свойства кислот и оснований.

Практика: окрашивание воды ионами. Окрашивание пламени ионами. Демонстрация получения перла.

Тема 8. Реакции электролитов. Ионные уравнения. Обратимые и необратимые реакции

Теория: реакции электролитов. Правила написания ионных уравнений.

Практика: взаимодействия электролитов друг с другом. Обратимость реакций. Признаки необратимых реакций.

Тема 9. Гидролиз солей

Теория: правила гидролиза.

Практика: проверка кислотности растворов солей. Демонстрация совместного гидролиза.

Тема 10. Окислительно – восстановительные реакции

Теория: отличия ОВР от ионных реакций. Правила написания ОВР.

Практика: Демонстрация некоторых ОВР. Демонстрация разложения дихромата аммония.

Тема 11. Неметаллы

Теория: что такое неметаллы. Свойства неметаллов в таблице Менделеева.

Тема 12. Простые вещества неметаллы

Теория: химические и физические свойства неметаллов.

Практика: демонстрация взаимодействия металлов и неметаллов. Демонстрация горения магния в кислороде, углекислом газе, атмосфере хлора, воздухе.

Тема 13. Водород

Теория: методы получения водорода в промышленности и в лаборатории

Практика: демонстрация горения и взрыва водорода. восстановительные способности водорода.

Тема 14. Углерод

Теория: свойства углерода. Аллотропные модификации. Аллотропные модификации углерода и их свойства. Применение углерода. Методы получения синтетических алмазов. Угольная кислота.

Практика: получение угольной кислоты и карбонатов.

Тема 15. Кремний

Практика: получение аморфного кремния. получение кремниевой кислоты и силикатов. получение силикона.

Тема 16. Азот

Теория: где встречается азот. Химические и физические свойства азота. Методы получения азота. Применение. Свойства жидкого азота. Основность аммиака. Донорно-акцепторная связь. Восстановительные свойства аммиака. Амиды. Применение амидов.

Практика: получение аммиака и взаимодействие его с соляной кислотой. Демонстрация получения амида натрия.

Тема 17. Азотная кислота и ее свойства

Теория: свойства азотной кислоты. Окислительные способности кислоты. Нитраты.

Практика: Демонстрация царской водки. Получение бурого газа. Демонстрация получения и горение нитроцеллюлозы.

Тема 18. Фосфор

Теория: свойства фосфора. Аллотропные модификации фосфора. Способы получения фосфора. Восстановительные способности фосфора. Соединения фосфора. Фосфины. Оксиды фосфора. Водоотнимающие способности оксида фосфора.

Практика: демонстрация получения белого фосфора и его воспламенение на воздухе.

Тема 19. Кислород и озон

Теория: свойства кислорода. Способы получения кислорода. Озон.

Практика: получение кислорода.

Тема 20. Сера. Аллотропные модификации

Теория: сера как простое вещество. Применение серы. Аллотропия серы. Методы добычи и получения серы.

Практика: получение сероводорода и сульфидов. Демонстрация горения серы и получения пластической серы.

Тема 21. Серная кислота и ее свойства

Теория: свойства серной кислоты. Демонстрация последствий нарушения техники безопасности.

Практика: демонстрация обугливания сахара в серной кислоте. обнаружение сульфатов.

Тема 22. Галогены и их свойства

Теория: свойства галогенов. Положение галогенов в таблице Менделеева. Хлор. Применение и свойства хлора.

Практика: получение иода. Демонстрация взаимодействия иода и алюминия. Демонстрация получения хлора.

Тема 23. Инертные газы

Теория: свойства инертных газов. Применение их в быту и промышленности. Методы получения.

Тема 24. Металлы

Теория: положение металлов в таблице Менделеева, физические и химические свойства металлов

Тема 25. Простые вещества металлы

Теория: простые вещества металлы. Что такое комплексы.

Практика: демонстрация металлов и их окисления воздухом. восстановление малоактивных металлов. получение комплексов металлов и изучение их свойств.

Тема 26. Магний и кальций

Теория: магний как простое вещество. Физические свойства магния. Применение в промышленности и в военном деле. История фотовспышки. Восстановительные способности магния и кальция.

Практика: демонстрация разницы горения магния и кальция. Практическая работа: получение оснований магния и кальция, изучение их общих свойств и различий.

Тема 27. Алюминий

Теория: история алюминия. Методы добычи алюминия раньше и сейчас. Применение алюминия и его оксида. Физические свойства алюминия и его оксида. Алюмотермия.

Практика: демонстрация получения и горения термитной смеси.

Тема 28. Сплавы

Теория: демонстрация сплавов. История свойства и составы сплавов в разное время. Свойства металлов.

Практика: демонстрация взаимодействия металлов с водой. Практическая работа: растворение металлов в кислотах и щелочах.

Тема 29. Основания

Теория: свойства оснований.

Практика: практическая работа: получение оснований тяжелых металлов. Практическая работа: взаимодействие оснований с солями и кислотами. Практическая работа: разложение оснований. Получение малахита. Практическая работа: очистка воды химико-физическим методом.

Тема 30. Соли

Теория: свойства солей. свойства дихромат иона. Методы распознавания солей железа. Окислительные свойства перманганата калия.

Практика: демонстрация получения и горения разных видов порохов. Демонстрация окислительных способностей расплава нитрата калия. Практическая работа: выращивание кристаллов из медного купороса. Практическая работа: постепенное восстановление дихромата калия. Получение комплексных солей железа. Практическая работа: обнаружение солей железа в растворе. Получение и демонстрация свойств оксида марганца 7. Окисление соляной кислоты марганцовкой. Горение смеси марганцовки и алюминия.

Тема 31. Минеральные удобрения

Теория: применение минеральных удобрений. Методы получения удобрений. Значение удобрений для растений.

Практика: демонстрация некоторых видов удобрений.

Тема 32. Органическая химия

Теория: отличие органической химии от неорганической. Значение свойств углерода для органической химии. Общие свойства органических веществ. Ковалентная связь.

Тема 33. Алканы и алкины

Теория: свойства углеводородов. Свойства метана и его значение.

Практика: практическая работа: получение метана и ацетилена. Демонстрация получения ацетиленидов. Практическая работа: обнаружение непредельных углеводородов.

Тема 34. Спирты

Теория: свойства спиртов. История. Методы обнаружения многоатомных спиртов. Свойства и применение нитроглицерина и нитроспиртов.

Практика: взаимодействие металлов со спиртами. дегидратация, окисление спиртов.

Тема 35. Карбоновые кислоты

Теория: значение карбоновых кислот.

Практика: взаимодействие карбоновых кислот с металлами и аминами. получение сложных эфиров. получение ацетона.

Занятия рассчитаны для проведения 2,5 часа в неделю, всего 87,5 занятий за учебный год.

Учебный план (профильный)

№ п/п	Наименование темы	Всего	В том числе			Контроль
			Теория	Демонстрационные опыты	Практические занятия	
1.	Энергетика химических реакций	2	1		1	опрос
2.	Энергия активации	2	1	1		опрос
3.	Скорость химической реакции	2	1	1		тест
4.	Катализаторы и ингибиторы	1	1			тест
5.	Растворы. Диссоциация	3	1	1	1	проверочная
6.	Кристаллогидраты	1		1		опрос
7.	Свойства ионов	2		1	1	опрос
8.	Реакции электролитов. Ионные уравнения. Обратимые и необратимые реакции	2		1	1	проверочная работа
9.	Гидролиз солей	2		1	1	тест
10.	Окислительно – восстановительные реакции	4	1	2	1	проверочная работа
11.	Неметаллы	1	1			опрос
12.	Простые вещества неметаллы	1		1		опрос
13.	Водород	2		1	1	тест
14.	Углерод	3	1	1	1	тест

15.	Кремний	2		1	1	тест
16.	Азот	3		2	1	тест
17.	Азотная кислота и ее свойства	2		2		проверочная работа
18.	Фосфор	2	1	1		тест
19.	Кислород и озон	1			1	тест
20.	Сера. Аллотропные модификации	2			2	опрос
21.	Серная кислота и ее свойства	2		1	1	проверочная работа
22.	Галогены и их свойства	3	1	1	1	опрос
23.	Инертные газы	1	1			опрос
24.	Металлы	1	1			опрос
25.	Простые вещества металлы	2		1	1	опрос
26.	Магний и кальций	2		2		тест
27.	Алюминий	1		1		тест
28.	Сплавы	1		1		опрос
29.	Основания	5	1	1	3	Проверочная работа
30.	Соли	4	1	1	2	проверочная работа
31.	Минеральные удобрения	1		1		опрос
32.	Органическая химия	1	1			опрос
33.	Алканы	2	1	1		тест
34.	Алкены	3	1	1	1	тест
35.	Алкины	2	1	1		тест
36.	Альдегиды	2	1	1		проверочная работа
37.	Спирты	2		1	1	проверочная работа
38.	Простые эфиры	2	1		1	опрос

39.	Карбоновые кислоты	2,5	1,5		1	проверочная работа
40.	Сложные эфиры	3	1	1	1	тест
41.	Соединения азота. Амины	2	1		1	проверочная работа
42.	Аминокислоты	2	1	1		тест
43.	Белки	1	1			опрос
44.	Итого	89	25,5	35	27	

Содержание учебного плана

Тема 1. Энергетика химических реакций

Теория: примеры реакций, проходящих с выделением или поглощением тепла, обоснование этих процессов, уравнения реакций.

Практика: демонстрация охлаждения и нагревания растворов при добавлении реактивов.

Тема 2. Энергия активации

Теория: что такое энергия активации. Примеры реакций, идущих спонтанно. Методы получения аммиака в промышленности и в лаборатории.

Практика: получение аммиака в лаборатории, взаимодействие железа и серы при нагревании

Тема 3. Скорость химической реакции

Теория: понятие скорости химической реакции. Факторы влияющие на скорость реакции. Примеры быстрых и медленных реакций.

Практика: обзор факторов, влияющих на скорость реакции.

Тема 4. Катализаторы и ингибиторы

Теория: что такое катализаторы и ингибиторы. Примеры использования катализаторов в промышленности.

Практика: Демонстрация влияния катализатора на разложение перекиси водорода. Демонстрация горения аммиака в присутствии катализатора.

Тема 5. Растворы. Диссоциация

Теория: лекция на тему диссоциации и растворителей. Примеры электролитов и неэлектролитов.

Практика: растворение разных веществ в разных растворителях. Демонстрация проводимости растворов разных веществ.

Тема 6. Кристаллогидраты

Теория: что такое кристаллогидраты. Аморфные вещества.

Практика: получение безводных веществ, образование кристаллогидратов.

Тема 7. Свойства ионов

Теория: свойства ионов. Свойства кислот и оснований.

Практика: окрашивание воды ионами. окрашивание пламени ионами. Демонстрация получения перла.

Тема 8. Реакции электролитов. Ионные уравнения. Обратимые и необратимые реакции

Теория: реакции электролитов. Правила написания ионных уравнений.

Практика: взаимодействия электролитов друг с другом. Обратимость реакций. Признаки необратимых реакций.

Тема 9. Гидролиз солей

Теория: правила гидролиза.

Практика: проверка кислотности растворов солей. Демонстрация совместного гидролиза.

Тема 10. Окислительно – восстановительные реакции

Теория: отличия ОВР от ионных реакций. Правила написания ОВР.

Практика: демонстрация некоторых ОВР. Демонстрация разложения дихромата аммония.

Тема 11. Неметаллы

Теория: что такое неметаллы. Свойства неметаллов в таблице Менделеева.

Тема 12. Простые вещества неметаллы

Теория: химические и физические свойства неметаллов.

Практика: демонстрация взаимодействия металлов и неметаллов. Демонстрация горения магния в кислороде, углекислом газе, атмосфере хлора, воздухе.

Тема 13. Водород

Теория: методы получения водорода в промышленности и в лаборатории

Практика: демонстрация горения и взрыва водорода. восстановительные способности водорода.

Тема 14. Углерод

Теория: свойства углерода. Аллотропные модификации. Аллотропные модификации углерода и их свойства. Применение углерода. Методы получения синтетических алмазов. Угольная кислота.

Практика: получение угольной кислоты и карбонатов.

Тема 15. Кремний

Практика: получение аморфного кремния. получение кремниевой кислоты и силикатов. получение силикона.

Тема 16. Азот

Теория: где встречается азот. Химические и физические свойства азота. Методы получения азота. Применение. Свойства жидкого азота. Основность аммиака. Донорно-акцепторная связь. Восстановительные свойства аммиака. Амиды. Применение амидов.

Практика: получение аммиака и взаимодействие его с соляной кислотой. Демонстрация получения амида натрия.

Тема 17. Азотная кислота и ее свойства

Теория: свойства азотной кислоты. Окислительные способности кислоты. Нитраты.

Практика: демонстрация царской водки. Получение бурого газа. Демонстрация получения и горение нитроцеллюлозы.

Тема 18. Фосфор

Теория: свойства фосфора. Аллотропные модификации фосфора. Способы получения фосфора. Восстановительные способности фосфора. Соединения фосфора. Фосфины. Оксиды фосфора. Водоотнимающие способности оксида фосфора.

Практика: демонстрация получения белого фосфора и его воспламенение на воздухе.

Тема 19. Кислород и озон

Теория: свойства кислорода. Способы получения кислорода. Озон.

Практика: получение кислорода.

Тема 20. Сера. Аллотропные модификации

Теория: сера как простое вещество. Применение серы. Аллотропия серы. Методы добычи и получения серы.

Практика: получение сероводорода и сульфидов. Демонстрация горения серы и получения пластической серы.

Тема 21. Серная кислота и ее свойства

Теория: свойства серной кислоты. Демонстрация последствий нарушения техники безопасности.

Практика: демонстрация обугливания сахара в серной кислоте. обнаружение сульфатов.

Тема 22. Галогены и их свойства

Теория: свойства галогенов. Положение галогенов в таблице Менделеева. Хлор. Применение и свойства хлора.

Практика: получение иода. Демонстрация взаимодействия иода и алюминия. Демонстрация получения хлора.

Тема 23. Инертные газы

Теория: свойства инертных газов. Применение их в быту и промышленности. Методы получения.

Тема 24. Металлы

Теория: положение металлов в таблице Менделеева, физические и химические свойства металлов

Тема 25. Простые вещества металлы

Теория: простые вещества металлы. Что такое комплексы.

Практика: демонстрация металлов и их окисления воздухом. восстановление малоактивных металлов. получение комплексов металлов и изучение их свойств.

Тема 26. Магний и кальций

Теория: магний как простое вещество. Физические свойства магния. Применение в промышленности и в военном деле. История фотовспышки. Восстановительные способности магния и кальция.

Практика: демонстрация разницы горения магния и кальция. Практическая работа: получение оснований магния и кальция, изучение их общих свойств и различий.

Тема 27. Алюминий

Теория: история алюминия. Методы добычи алюминия раньше и сейчас. Применение алюминия и его оксида. Физические свойства алюминия и его оксида. Алюмотермия.

Практика: демонстрация получения и горение термитной смеси.

Тема 28. Сплавы

Теория: демонстрация сплавов. История свойства и составы сплавов в разное время. Свойства металлов.

Практика: демонстрация взаимодействия металлов с водой. Практическая работа: растворение металлов в кислотах и щелочах.

Тема 29. Основания

Теория: свойства оснований.

Практика: практическая работа: получение оснований тяжелых металлов. Практическая работа: взаимодействие оснований с солями и кислотами. Практическая работа: разложение оснований. Получение малахита. Практическая работа: очистка воды химико-физическим методом.

Тема 30. Соли

Теория: свойства солей. свойства дихромат иона. Методы распознавания солей железа. Окислительные свойства перманганата калия.

Практика: демонстрация получения и горения разных видов порохов. Демонстрация окислительных способностей расплава нитрата калия. Практическая работа: выращивание кристаллов из медного купороса. Практическая работа: постепенное восстановление дихромата калия. Получение комплексных солей железа. Практическая работа: обнаружение солей железа в растворе. Получение и демонстрация свойств оксида марганца 7. Окисление соляной кислоты марганцовкой. Горение смеси марганцовки и алюминия.

Тема 31. Минеральные удобрения

Теория: применение минеральных удобрений. Методы получения удобрений. Значение удобрений для растений.

Практика: демонстрация некоторых видов удобрений.

Тема 32. Органическая химия

Теория: отличие органической химии от неорганической. Значение свойств углерода для органической химии. Общие свойства органических веществ. Ковалентная связь.

Тема 33. Алканы

Теория: свойства углеводородов. Свойства метана и его значение.

Практика: практическая работа: получение метана.

Тема 34. Алкены

Теория: свойства непредельных углеводородов. Отличие от алкенов от алканов. Сигма и пи связь.

Практика: практическая работа: обнаружение непредельных углеводородов.

Тема 35. Алкины

Теория: свойства тройной связи. структура связи. Использование алкинов.

Практика: демонстрация кислотных свойств алкинов. Свойства алкинидов.

Тема 36. Альдегиды

Теория: свойства альдегидов. Способы получения альдегидов. Применение. Формальдегид.

Практика: практическая работа: получение альдегидов окислением спиртов.

Тема 37. Спирты

Теория: свойства спиртов. История. Методы обнаружения многоатомных спиртов. Свойства и применение нитроглицерина и нитроспиртов.

Практика: взаимодействие металлов со спиртами. дегидратация, окисление спиртов.

Тема 38. Простые эфиры

Теория: отличие эфиров от спиртов. Физические и химические свойства эфиров. Применение простых эфиров.

Практика: практическая работа: получение диэтилового эфира.

Тема 39. Карбоновые кислоты

Теория: значение карбоновых кислот.

Практика: взаимодействие карбоновых кислот с металлами и аминами. получение сложных эфиров. получение ацетона.

Тема 40. Сложные эфиры

Теория: свойства сложных эфиров. Получение и применение эфиров в лабораториях и в промышленности.

Практика: Практическая работа: получение сложных эфиров этиризацией.

Тема 41. Амины

Теория: отличие аминов от других органических соединений. Основные свойства аминов. Получение аминов в промышленности и их применение.

Практика: Практическая работа: доказательство основности аминов. Взаимодействие с кислотами.

Тема 42. Аминокислоты

Теория: значение АМК для человека. Методы получения АМК. Свойства АМК. Заменяемые и незаменимые АМК.

Практика: демонстрация аминокислот. Практическая работа: получение глицина.

Тема 43. Белки

Теория: состав белков. Природное значение белков. ДНК.

Методическое обеспечение программы

№п/п	Раздел или тема программы	Форма проведения занятий	Методы и приемы организации УВП	Дидактический материал, техническое оснащение занятий
1.	Теоретические занятия	групповая, мастер-класс, демонстрация	Словесный, аналитический способ обследования, метод повтора действий	Учебники и таблицы
2.	Практические занятия	групповая, мастер-класс, демонстрация, практическая работа	Словесный, практический, аналитический способ обследования, метод повтора действий	Лабораторное оборудование и химические реактивы

Учебно-методический комплект

1. Кузнецова Н.Е. К изучению эколого-химического материала. – Химия в школе, 5-2004.
2. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М.: Дрофа, 2004.
3. Зуева М.В., Гара Н.Н. Контрольные и проверочные работы по химии. 8 – 9 кл.: Метод. пособие. – 4-е изд. – М.: Дрофа, 2000.
4. Суровцева Р.П., Софронов С.В. Задания для самостоятельной работы по химии в 8 классе : Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2007.
5. Химия . Пособие-репетитор для поступающих в вузы. Под ред. Егорова А.С. 5-е изд. - Ростов н/Д.: Феникс, 2003.

Специальными средствами обучения химии являются:

1. Натуральные объекты (вещества, химические реактивы, материалы, смеси, растворы, коллекции и т.д.);
2. Приборы, химическая посуда и лабораторное оборудование;
3. Учебные модели атомов, молекул, кристаллических решеток, химических производств и т.д.;

Список литературы

1. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии.
2. Современный курс для поступающих в ВУЗы.9-е изд., перераб. и доп.Гриф МО 832 стр., 2005 г.
3. Алексинский В. Н. Занимательные опыты по химии: Кн. для учителя/. -2-е изд., испр. — М.: Просвещение, 1995. –96 с.

Сведения о составителе

Кузякин Алексей Дмитриевич;

Должность: лаборант

Среднее полное общее образование (МАОУ Лицей №88, 2018 год выпуска);

Без квалификационной категории.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652995314667932372014845887876356063299114658545

Владелец Стумбрис Наталия Анатольевна

Действителен с 09.01.2025 по 09.01.2026