

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 4» г. Норильск**

Принято:
протокол заседания учителей
Межпредметной кафедры
от «31» августа 2023 года № 1

Согласовано:
заместитель директора по УВР
В.В. Левицкая
от «31» августа 2023 года



**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«В мире естественных наук»**

Для обучающихся 8-9 классов

**г. Норильск
2023-2024 учебный год**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по внеурочной деятельности «В мире естественных наук» предназначена для обучающихся 8-9 классов, желающих расширить свои знания по данному предмету.

Актуальность программы связана с необходимостью реализации желания обучающихся более глубоко изучить химию, так как они планируют выбирать химию в качестве профильного предмета обучения в старших классах. Учащиеся, выбирающие химию в качестве экзаменационного предмета должны иметь не только знаний в области химии, но им необходимо иметь практические умения и навыки в проведении химического эксперимента. Занятия ориентированы на повторение, систематизацию и углубленное изучение курса химии основной школы. Занятия по программе внеурочной деятельности помогут обучающимся в формировании знаний и умений при работе над проектами по выбранным темам.

В основе реализации данной программы лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям. Эмоциональное переживание процесса открытия является основой мотивации к знаниям, стимулятором самой умственной деятельности в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

Цель данного курса: создание условий для учебно-исследовательской деятельности учащихся, направленной на расширение и углубление знаний и развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению через предмет-химию.

Задачи курса:

- поддержание интереса обучающихся 8-9 классов гимназии к изучению предмета,
- расширение и углубление знаний обучающихся по химии;
- формирование умений и навыков проведения химического эксперимента;
- помощь в подготовке к экзамену по химии,
- реализация межпредметных связей естественнонаучных предметов: химии, биологии, физики.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС (34 ч)

Введение. Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения. Техника безопасности. Правила поведения в лаборатории.

Практическая часть. Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

Строение веществ. Понятия: атом, молекула, элемент. Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита. Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона. Закон постоянства состава веществ.

Практическая часть. Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

Физические и химические явления. Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

Практическая часть. Плавление парафина.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций.

Практическая часть. Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей

металла и неметалла.

Разделение смесей. Очистка веществ, перекристаллизация, фильтрование, декантация.

Практическая часть. Опыты по разделению смесей.

Закон сохранения массы. Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

Химические реакции. Признаки химических реакций. Наблюдение признаков химической реакции. Химические уравнения.

Практическая часть. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций.

Газообразные вещества. Газовые законы. Молярный объем газов. Водород, кислород, аммиак, углекислый газ. Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

Практическая часть. Получение водорода, кислорода и аммиака. Изучение их свойств

Вода и растворы. Понятия раствор и растворение. Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенные растворы.

Практическая часть. Приготовление растворов с определенной массовой долей.

Кристаллы и кристаллогидраты. Кристаллизация из пересыщенных растворов.

Практическая часть. Выращивание монокристаллов из насыщенного раствора.

Классификация неорганических веществ. Оксиды и их свойства. Кислоты и их свойства. Основания и их свойства. Соли и их свойства.

Практическая часть. Химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей.

Металлы и их соединения. Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные. Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла. Металлы основных групп. Свойства, строение атома. Металлы побочных групп.

Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома. Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

Практическая часть. Физические и химические свойства металлов. Опыты с Sn и Al. Металлы в лампе накаливания (W, Mo, N). Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

Неметаллы. Сера и фосфор – типичные представители неметаллов. Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия. Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора. Галогены. Сходства и различия. История открытия некоторых галогенов. Галогены – опасные и полезные.

Практическая часть. Аллотропные модификации серы. Характерные окислительно-восстановительные реакции.

Электролиты. Реакции ионного обмена.

Практическая часть. Качественные реакции.

Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории.

Практическая часть. Выведение пятен и получение красок. Химический вулкан.

Подготовка исследовательской работы и участие в конференции.

Выбор темы и подготовка исследовательской работы. Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе. Проведение эксперимента и анализ его результатов. Подготовка доклада и презентации. Участие в конференции.

9 КЛАСС (34 часа)

Тема 1. Вещество.

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды. Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.

Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов.

Чистые вещества и смеси.

Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.

Тема 2. Химическая реакция.

Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.

Электролиты и неэлектролиты.

Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних).

Реакции ионного обмена и условия их осуществления.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Тема 3. Элементарные основы неорганической химии.

Представления об органических веществах.

Химические свойства простых веществ. Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа

Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Химические свойства сложных веществ.

Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Химические свойства оснований.

Химические свойства кислот.

Химические свойства солей (средних)

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Первоначальные сведения об органических веществах.

Углеводороды предельные и непредельные: метан, этан, этилен, ацетилен.

Кислородсодержащие вещества: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная и стеариновая).

Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.

Тема 4. Методы познания веществ и химических явлений.

Экспериментальные основы химии.

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование.

Разделение смесей и очистка веществ.

Приготовление растворов.

Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).

Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ.

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций.

Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.

Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.

Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

Тема 5. Химия и жизнь.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.)

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и

программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)

8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
		Всего
8 класс		
1	Химическая формула вещества	6
2	Количество вещества	8
3	Соединения химических элементов	7
	Уравнения химических реакций	13
9 класс		
4	Вещество.	4
5	Химическая реакция.	6
	Элементарные основы неорганической химии. Представления об органических веществах.	10
	Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии.	12
	Химия и жизнь	2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		64

Календарно-тематическое планирование

8а класс

№	Тема занятия	Дата изучения	Количество часов	Форма проведения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Методы изучения химии.	04.09	1	Урок-лекция	
2.	Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химическом кабинете.	11.09	1	Практикум	https://chemege.ru/pravila-raboty-v-laboratorii/
3.	Физические явления – основа разделения смесей	18.09	1	Практикум	
4.	Практическая работа. Анализ почвы	25.09	1	Практикум	
5.	Химические элементы	02.10	1	Урок-лекция	https://chemege.ru/
6.	Знаки химических элементов.	09.10	1	Урок- игра	https://chemege.ru/
7.	Периодическая система Д.И.Менделеева	16.10	1	Урок-лекция	https://chemege.ru/
8.	Химические формулы.	23.10	1	Урок- игра	
9.	Валентность.	06.11	1	Урок- игра	
10.	Признаки химических реакций.	13.11	1	Практикум	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-priznaki-himicheskix-reakcij-klass-1189473.html
11.	Химические уравнения.	20.11	1	Практикум	
12.	Типы химических реакций.	27.11	1	Урок- игра	https://infourok.ru/trenirovochnie-uprazhneniya-raschetnie-zadachi-na-temu-tipi-himicheskix-reakcij-klass-548666.html
13.	Оксиды	04.12	1	Урок- игра	https://infourok.ru/
14.	Основания	11.12	1	Урок- игра	https://infourok.ru/

15.	Кислоты.	18.12	1	Урок- игра	https://infourok.ru/
16.	Соли.	25.12	1	Урок- игра	https://infourok.ru/
17.	Количество вещества.	15.01	1	Урок-лекция	https://infourok.ru/
18.	Молярный объем газов	22.01	1	Урок-лекция	
19.	Расчеты по химическим уравнениям	29.01	1	Практикум	
20.	Растворы. Массовая доля растворенного вещества	05.02	1	Практикум	
21.	Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества	12.02	1	Практикум	
22.	Классификация неорганических веществ	19.02	1	Урок-лекция	https://obrazovaka.ru/himiya
23.	Номенклатура неорганических веществ	26.02	1	Урок- игра	
24.	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	04.03	1	Практикум	https://obrazovaka.ru/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klassami-neorganicheskikh-veschestv.html
25.	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность.	11.03	1	Урок- игра	
26.	Основные сведения о строении атома	18.03	1	Урок-лекция	
27.	Строение электронных оболочек атомов	01.04	1	Урок-лекция	
28.	Характеристика элемента по его положению в Периодической системе	08.04	1	Практикум	https://foxford.ru/wiki/himiya/obschaya-harakteristika-elementov-po-ih-polozheniyu-v-periodicheskoy-sisteme
29.	Типы химической связи	15.04	1	Урок- игра	
30.	Реакции ионного обмена	22.04	1	Практикум	
31.	Степень окисления	29.04	1	Урок- игра	

32.	Окислительно-восстановительные реакции	06.05	1	Урок- игра	https://obrazovaka.ru/hi miya
33.	Составление схем электронного баланса	13.05	1	Практикум	
34.	Зачет	20.05	1	Урок- игра	

Календарно-тематическое планирование

8б класс

№	Тема занятия	Дата изучения	Количество часов	Форма проведения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Методы изучения химии.	07.09	1	Урок-лекция	
2.	Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химическом кабинете.	14.09	1	Практикум	https://chemege.ru/pravila-raboty-v-laboratorii/
3.	Физические явления – основа разделения смесей	21.09	1	Практикум	
4.	Практическая работа. Анализ почвы	28.09	1	Практикум	
5.	Химические элементы	05.10	1	Урок-лекция	https://chemege.ru/
6.	Знаки химических элементов.	12.10	1	Урок- игра	https://chemege.ru/
7.	Периодическая система Д.И.Менделеева	19.10	1	Урок-лекция	https://chemege.ru/
8.	Химические формулы.	26.10	1	Урок- игра	
9.	Валентность.	09.11	1	Урок- игра	
10.	Признаки химических реакций.	16.11	1	Практикум	https://infourok.ru/prezentaciya-po-himii-na-temu-priznaki-himicheskikh-reakciy-klass-1189473.html
11.	Химические уравнения.	23.11	1	Практикум	
12.	Типы химических реакций.	30.11	1	Урок- игра	https://infourok.ru/tre nirovochnie-

					uprazhneniya-raschetnie-zadachi-na-temu-tipi-himicheskikh-reakciy-klass-548666.html
13.	Оксиды	07.12	1	Урок- игра	https://infourok.ru/
14.	Основания	14.12	1	Урок- игра	https://infourok.ru/
15.	Кислоты.	21.12	1	Урок- игра	https://infourok.ru/
16.	Соли.	28.12	1	Урок- игра	https://infourok.ru/
17.	Количество вещества.	11.01	1	Урок-лекция	https://infourok.ru/
18.	Молярный объем газов	18.01	1	Урок-лекция	
19.	Расчеты по химическим уравнениям	25.01	1	Практикум	
20.	Растворы. Массовая доля растворенного вещества	01.02	1	Практикум	
21.	Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества	08.02	1	Практикум	
22.	Классификация неорганических веществ	15.02	1	Урок-лекция	https://obrazovaka.ru/himiya
23.	Номенклатура неорганических веществ	22.02	1	Урок- игра	
24.	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	29.02	1	Практикум	https://obrazovaka.ru/himiya/geneticheskaya-svyaz-mezhdu-klassami-neorganicheskikh-veschestv.html
25.	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность.	07.03	1	Урок- игра	
26.	Основные сведения о строении атома	14.03	1	Урок-лекция	
27.	Строение электронных оболочек атомов	21.03	1	Урок-лекция	
28.	Характеристика элемента по его положению в Периодической системе	04.04	1	Практикум	https://foxford.ru/wiki/himiya/obschaya-harakteristika-

					elementov-po-ih-polozheniyu-v-periodicheskoy-sisteme
29.	Типы химической связи	11.04	1	Урок- игра	
30.	Реакции ионного обмена	18.04	1	Практикум	
31.	Степень окисления	25.04	1	Урок- игра	
32.	Окислительно-восстановительные реакции	02.05	1	Урок- игра	https://obrazovaka.ru/himiya
33.	Составление схем электронного баланса	16.05	1	Практикум	
34.	Зачет	23.05	1	Урок- игра	

Календарно-тематическое планирование

9 класс

№	Дата	Тема	Формы организации и виды деятельности	Электронные учебно-методические материалы
1.	01.09	Строение атома.	Урок-лекция	https://www.kp.ru/edu/shkola/stroenie-atoma/
2.	08.09	Строение электронных оболочек атомов	Урок-практикум	https://foxford.ru/wiki/himiya/stroenie-elektronnyh-obolochek?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F
3.	15.09	Периодический закон и Периодическая система элементов	Урок-лекция	https://studfile.net/preview/6224114/page:2/
4.	22.09	Строение молекул. Химическая связь	Урок-лекция	
5.	29.09	Строение молекул. Химическая связь	Урок-практикум	
6.	06.10	Валентность и степень окисления химических элементов	Урок-практикум	
7.	13.10	Простые и сложные вещества. Неорганические вещества	Урок-лекция	
8.	20.10	Простые и сложные вещества. Неорганические вещества	Урок-практикум	
9.	27.10	Химические реакции и уравнения	Урок-практикум	
10.	10.11	Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы	Урок-лекция	https://chemege.ru/ted/
11.	17.11	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Урок-практикум	https://chemege.ru/ted/

12.	24.11	Реакции ионного обмена и условия их осуществления	Урок-практикум	https://chemege.ru/ted/
13.	01.12	Химические свойства простых веществ.	Урок-лекция	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
14.	08.12	Химические свойства оксидов	Урок-лекция	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
15.	15.12	Химические свойства оснований.	Урок-лекция	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
16.	22.12	Химические свойства кислот	Урок-лекция	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
17.	29.12	Химические свойства солей.	Урок-лекция	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
18.	12.01	Чистые вещества и смеси.	Урок-практикум	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
19.	19.01	Безопасность в лаборатории	Урок-практикум	
20.	26.01	Окислительно-восстановительные реакции	Урок-лекция	https://studfile.net/preview/6224114/page:2/
21.	02.02	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе	Урок-практикум	https://studfile.net/preview/6224114/page:2/
22.	09.02	Периодический закон Д. И. Менделеева	Урок-практикум	https://www.kp.ru/edu/shkola/stroenie-atoma/
23.	16.02	Определение характера среды раствора кислот и щелочей	Урок-практикум	
24.	01.03	Химические свойства простых и сложных веществ	Урок-практикум	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
25.	15.03	Химические свойства простых и сложных веществ	Урок-практикум	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
26.	22.03	Окислительно-восстановительные реакции	Урок-практикум	
27.	05.04	Окислительно-восстановительные реакции	Урок-практикум	
28.	12.04	Вычисление массовой доли растворенного вещества	Урок-практикум	
29.	19.04	Вычисление массовой доли растворенного вещества	Урок-практикум	
30.	26.04	Химические свойства простых и сложных веществ	Урок-практикум	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
31.	03.05	Химические свойства простых и сложных веществ	Урок-практикум	http://www.repetitor2000.ru/neorg.html
32.	10.05	Решение задач и упражнений	Урок-практикум	
33.	17.05	Решение задач и упражнений	Урок-практикум	
34.	24.05	Решение задач и упражнений	Урок-практикум	