


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СОКОЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СОКОЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
«МАРКОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Принята
на заседании педагогического совета
(протокол от 30.08.2023 г. № 1)

Утверждена
приказом и.о. директора школы
Е.В. Шереметьева
от 30.08.2023 г. № 75



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса внеурочной деятельности

«Занимательная химия»

для обучающихся 8 класса

Автор-составитель: учитель химии
БОУ СМО «Марковская ООШ»
Конечная А.А.

д. Марковское, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Занимательная химия» предназначена для внеурочной деятельности обучающихся 8 класса.

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности «Занимательная химия» реализуется на базе центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста».

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями).
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16)
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 №1642 (ред. От 22.02.2021.) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 №1115н и от 5.08.2016 г.№422н).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. №Р-6)

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по химии «Занимательная химия» способствует общему интеллектуальному направлению развития личности обучающихся 8 класса.

Химическое образование занимает в системе общего и среднего образования одно из первых мест. Является фундаментом научного миропонимания, способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у обучающихся умения исследовать и объяснять явления природы. Химия, как школьный предмет, активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности.

Программа рассчитана на 1 год (1 час в неделю, 34 часа в год) и ориентирована на обучающихся 8 класса, интересующихся точными науками и предметами естественнонаучного цикла.

Данный курс имеет своей целью развитие мышления, исследовательской и экспериментальной деятельности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по химии, ознакомиться со многими интересными вопросами химии на данном этапе обучения,

выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию, самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной химии, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Обучающиеся получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Изучение курса способствует решению задач:

выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;

формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми обучающиеся сталкиваются в повседневной жизни;

формирование представления о научном методе познания;

развитие интереса к исследовательской деятельности;

развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;

развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;

создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;

развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом;

совершенствование умений применять знания по химии для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения химических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;

включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;

выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;

развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы учебного курса внеурочной деятельности «Занимательная химия» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий, моделей и презентаций.

Программа учебного курса внеурочной деятельности разработана с учетом рабочей программы воспитания. Согласно рабочей программе воспитания у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, природы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий по основным разделам рабочей программы учебного курса внеурочной деятельности «Занимательная химия», вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия. Реализация учебного курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для

их позитивной социализации .

Для проведения занятий учебного курса внеурочной деятельности «Занимательная химия» в центре естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» используется следующее техническое оснащение (оборудование):

1. Цифровая лаборатория для школьников по химии:

Беспроводной мультидатчик
Датчик электрической проводимости
Датчик уровня pH
Датчик температуры исследуемой среды
Зарядное устройство с кабелем miniUSB
USB Адаптер Bluetooth 4.1 Low Energy
Кабель USB соединительный
Набор лабораторной оснастки:
Воронка
Колба коническая
Ложечка для сжигания
Стакан пластиковый тип 1
Стакан пластиковый тип 2
Цилиндр мерный с носиком
Чашка Петри с крышкой
Шпатель-ложечка

2. Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования (Набор ОГЭ по химии):

Весы лабораторные 200г
Спиртовка лабораторная
Воронка коническая
Стеклянная палочка
Пробирка
Диаметр пробирки
Высота пробирки
Стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой
Цилиндр измерительный 2-50-2
Штатив (подставка) для пробирок на 10 гнезд
Держатель для пробирок
Шпатель (ложечка для забора веществ)
Раздаточный лоток
Набор из 6 флаконов по 100 мл для хранения растворов и реактивов
Набор из 6 флаконов по 30 мл для хранения растворов и реактивов
Цилиндр измерительный с носиком 1-500
Стакан высокий 500 мл
Набор ёршиков для мытья посуды
Состав одного набора ёршиков для мытья посуды:
Ерш для мытья пробирок
Ерш для мытья колб
Халат
Резиновые перчатки химические стойкие
Защитные очки

Бумага фильтровальная
Спирт этиловый
Набор реактивов:
Алюминий (гранулы)
Железо (стружка)
Цинк (гранулы)
Медь (проволока)
Оксид меди(II) (порошок)
Оксид магния (порошок)
Оксид алюминия (порошок)
Оксид кремния (порошок)
Разбавленный раствор Соляной кислота
Разбавленный раствор Серной кислота
Раствор Гидроксида натрия
Раствор Гидроксида кальция
Раствор Хлорида натрия
Раствор Хлорид лития
Раствор Хлорид кальция
Раствор Хлорид меди (II)
Раствор Хлорид алюминия
Раствор Хлорид железа (III)
Раствор Хлорид аммония
Раствор Хлорид бария
Раствор Сульфат магния
Раствор Сульфат меди(II)
Раствор Сульфат железа (II)
Раствор Сульфат цинка
Раствор Сульфат алюминия
Раствор Сульфат аммония
Раствор нитрат калия
Раствор карбонат натрия
Раствор Гидрокарбонат натрия
Раствор Фосфат натрия
Раствор бромид натрия
Раствор Иодид калия
Раствор Нитрат бария
Раствор Нитрат кальция
Раствор Нитрат серебра
Раствор Аммиак
Пероксид водорода
Раствор метилоранж
Раствор лакмус
Раствор фенолфталеин
Дистиллированная вода
Индикаторная бумага

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

8 КЛАСС

Химия в центре естествознания

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Естествознание — комплекс наук о природе. Науки о природе: физика, химия, биология и география. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу.

Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения.

Методы изучения естествознания. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория. Эксперимент лабораторный и домашний. Способы фиксирования результатов эксперимента. Строение пламени свечи, сухого горючего, спиртовки.

Моделирование. Модели как абстрактные копии изучаемых объектов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрактная модель молнии. Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок) и знаковые (химические символы, химические формулы и уравнения).

Химическая символика. Химические символы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Химические формулы. Их написание, произношение и информация, которую они несут. Индексные коэффициенты.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение. Агрегатное состояние вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества.

Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления.

Химия и география. Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы.

Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в процессе фотосинтеза. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Понятие о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически: с помощью зрения, слуха, обоняния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения их роли на противоположную.

Демонстрации:

1. Коллекция разных тел из одного вещества или материала (например, лабораторная посуда из стекла).
2. Коллекция различных тел или фотографий тел из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение».

3. Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и химии.
4. Электрофорная машина в действии.
5. Географические модели (глобус, карта).
6. Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека).
7. Физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток.
8. Объемные и шаростержневые модели молекул воды, углекислого и сернистого газов, метана.
9. Распространение запаха одеколona, духов или дезодоранта как процесс диффузии.
10. Образцы твердых веществ кристаллического строения.
11. Модели кристаллических решеток.
12. Три агрегатных состояния воды.
13. Переливание углекислого газа в стакан, уравновешенный на весах.
14. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них.
15. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит).
16. Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита - мел, мрамор, известняк).
17. Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).
18. Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев.
19. Прокаливание сухой зелени растений в муфельной печи для количественного определения минеральных веществ в них.
20. Качественная реакция на кислород.
21. Качественная реакция на углекислый газ.
22. Качественная реакция на известковую воду.

Лабораторные опыты.

1. Описание свойств кислорода, уксусной кислоты, алюминия.
2. Строение пламени свечи (спиртовки, сухого горючего).
3. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом.
4. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла.
5. Обнаружение жира в семенах подсолнечника и грецкого ореха.
6. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корке.
7. Обнаружение крахмала и белка (клейковины) в пшеничной муке.
8. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе с помощью известковой воды.

Домашний эксперимент.

1. Изготовление моделей молекул из пластилина.
2. Диффузия ионов перманганата калия в воде.
3. Изучение скорости диффузии аэрозолей.
4. Диффузия сахара в воде.
5. Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой.
6. Количественное определение содержания воды в свежей зелени.
7. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом.
8. Изучение состава поливитаминов из домашней аптечки.
9. Обнаружение крахмала в продуктах питания.

Практическая работа 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).

Практическая работа 2. Наблюдение за горящей свечой. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами.

Математика в химии

Относительные атомная и молекулярная массы. Понятие об относительных атомной и молекулярной массах на основе водородной единицы. Определение относительной атомной массы химических элементов по периодической таблице. Нахождение по формуле вещества относительной молекулярной массы как суммы относительных атомных масс составляющих вещество химических элементов.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле (w) химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов (для 2-часового изучения курса).

Чистые вещества и смеси. Понятие о чистом веществе и смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси, синтетические моющие средства). Смеси гомогенные и гетерогенные.

Объемная доля компонента газовой смеси. Понятие об объемной доле (φ) компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле, и наоборот. *Массовая доля вещества в растворе.* Понятие о массовой доле (w) вещества в растворе.

Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие расчеты с использованием этих понятий.

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля (w) примеси в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие расчеты с использованием этих понятий.

Демонстрации.

1. Минералы куприт и тенорит.
2. Оксид ртути(II).
3. Коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него.
4. Смесь речного и сахарного песка и их разделение.
5. Коллекция «Нефть и нефтепродукты».
6. Коллекция бытовых смесей (кулинарные смеси, синтетические моющие средства, шампуни, напитки и др.).
7. Диаграмма объемного состава воздуха.
8. Диаграмма объемного состава природного газа.
9. Приготовление раствора с заданными массой и массовой долей растворенного вещества.
10. Образцы веществ и материалов, содержащих определенную долю примесей.

Домашний эксперимент.

1. Изучение состава бытовых кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам.
2. Приготовление раствора соли, расчет массовой доли растворенного вещества и опыты с **полученным** раствором.
3. Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей, по их этикеткам.

Практическая работа 3 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»

Явления, происходящие с веществами

Разделение смесей. Понятие о разделении смесей и очистке веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей магнитом,

отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки.

Фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Фильтрат.

Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и в военном деле. Устройство противогАЗа.

Дистилляция, кристаллизация и выпаривание. Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.

Химические реакции. Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций. *Признаки химических реакций.* Изменение цвета, выпадение осадка, растворение осадка, выделение газа.

Демонстрации.

1. Просеивание смеси муки и сахарного песка.
2. Разделение смеси порошков серы и железа.
3. Разделение смеси порошков серы и песка.
4. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки.
5. Центрифугирование.
6. Фильтрование.
7. Респираторные маски и марлевые повязки.
8. Адсорбционные свойства активированного угля.
9. Силикагель и его применение в быту и легкой промышленности.
10. ПротивогАЗ и его устройство.
11. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей.
12. Коллекция «Нефть и нефтепродукты».
13. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации.
14. Взаимодействие порошков железа и серы при нагревании.
15. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды.
16. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца).
17. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью катализатора.
18. Кислотный огнетушитель, его устройство и принцип действия.
19. Реакция нейтрализации окрашенного фенолфталеином раствора щелочи кислотой.
20. Взаимодействие растворов перманганата и дихромата калия с раствором сульфита натрия.
21. Получение осадка гидроксида меди (II) или гидроксида железа(III) реакцией обмена.
22. Растворение полученных осадков гидроксидов металлов в кислоте.
23. Получение углекислого газа взаимодействием раствора карбоната натрия с кислотой.

Лабораторные опыты.

1. Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки.
2. Изучение устройства зажигалки и ее пламени.

Домашний эксперимент.

1. Разделение смеси сухого молока и речного песка.
2. Изготовление марлевой повязки как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа.

3. Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация.
4. Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы.
5. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ.
6. Изучение состава и применения синтетических моющих средств, содержащих энзимы.
7. Разложение смеси пищевой соды и сахарной пудры при нагревании.
8. Растворение в воде таблетки аспирина УПСА.
9. Приготовление известковой воды и опыты с ней.
10. Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.

Практическая работа 4 (домашний эксперимент). «Выращивание кристаллов соли»

Практическая работа 5 «Очистка поваренной соли»

Практическая работа 6 (домашний эксперимент). «Коррозия металлов»

Рассказы по химии

Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики». Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Буглерова.

Конкурс сообщений учащихся «Мое любимое вещество». Открытие, получение и значение выбранных учащимися веществ. Конкурс ученических проектов. Исследования в области химических реакций: фотосинтез, горение и медленное окисление, коррозия металлов и способы защиты от нее, другие реакции, выбранные учащимися.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

8 КЛАСС

Личностные результаты

- позиционирование ученика в качестве деятеля сферы материального производства, осуществляющего получение необходимых для поддержания жизнедеятельности людей веществ с заданными свойствами, из имеющихся в его распоряжении веществ, данными свойствами не обладающих
- понимание историко-культурной обусловленности способов решения задачи, связанных с превращением веществ, как ограничений возможных средств действия;
- понимание культурной истории развития химической науки как общего основания для его собственного продвижения в предмете;
- осознание значимости химической науки и практики для существования современного человека.

Метапредметные результаты:

- возможность постановки новых учебно-познавательных задач на основе анализа культурных способов решения практических задач в истории предмета химии;
- возможность найти средства достижения познавательного результата при анализе текстовых и иных источников, задающих культурную норму действия в данной предметно-обусловленной ситуации;
- возможность находить решение задачи целенаправленного превращения веществ и контролировать достижение поставленной цели на основе анализа культурно-исторического опыта решения аналогичных задач;
- включать предлагаемые учителем и обнаруживаемые в источниках средства решения химических задач в осуществление собственного познавательного действия, опробуя их в процессе выполнения химического опыта.

Предметные результаты:

- формирование понятия химического элемента как инварианта превращения веществ и основания подразделения их на простые и сложные (химические соединения);
- умение использовать универсальные «посредники» химических превращений (типичные кислоты и основания, окислители и восстановители) для идентификации и различения веществ по их химическим свойствам;
- знание вещественных оснований формирования ряда химических понятий в практико-преобразовательной деятельности людей;
- знание деятельных оснований включения ряда веществ в обиход химической науки;
- владение основными приемами модельной интерпретации химических превращений (элементарная формула, схема превращения веществ);
- приобретения опыта осуществления превращений вещества как непосредственной практической основы образования химических понятий
- формирование представления о химическом опыте как исключительно целенаправленном и контролируемом действии, сопряженном с обязательным выполнением требований общей и личной безопасности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»

8 КЛАСС

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Формы организации деятельности и оборудование
1	Химия в центре естествознания	12	Лекция, эксперимент, лабораторная работа, мультимедийная презентация, Цифровая лаборатория для школьников по химии
2	Математика в химии	8	Лекция, эксперимент, лабораторная работа, мультимедийная презентация, Цифровая лаборатория для школьников по химии
3	Явления, происходящие с веществами	11	Лекция, эксперимент. лабораторная работа, мультимедийная презентация, Цифровая лаборатория для школьников по химии
4	Рассказы по химии	3	Лекция, эксперимент. лабораторная работа, мультимедийная презентация, Цифровая лаборатория для школьников по химии
	ИТОГО	34	