

ПРИНЯТО

на заседании педагогического совета
МАОУ-Гимназия № 47
Протокол № 1 от «31» августа 2022 г.

Утверждаю Директор МАОУ-
Гимназия №47
_____ О.Ф. Болячкина
Приказ №109/13 от 31.08.2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

«ВВЕДЕНИЕ В ХИМИЮ»

(7 КЛАСС)

г. Екатеринбург, 2022 год

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться

- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- понимать роль химии в жизни человека и общества, живой и неживой природы первоначальным представлениям о веществах, их превращениях и практическом применении;
- использовать понятийный аппарат химии: атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, вещество, физические и химические явления, химическая реакция;
- использовать символический язык химии: символы химических элементов, формулы химических веществ;
- использовать различные методы изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии.
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, ее основных понятий, а также о современных достижениях науки и техники.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

(34 ЧАСА, 1 ЧАС В НЕДЕЛЮ)

Тема 1. 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. Индексы и 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. Коллекция разных тел из одного вещества или материала (например, лабораторная посуда из стекла). Коллекция различных тел или фотографий тел из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и химии. Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток. Объемные и шаростержневые модели молекул воды, углекислого и сернистого газов, метана.

Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии. Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток. Три агрегатных состояния воды. Переливание углекислого газа в стакан, уравновешенный на весах. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита - мел, мрамор, известняк). Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф). Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев. Прокаливание сухой зелени растений в муфельной печи для количественного определения минеральных веществ в них. Качественная реакция на кислород. Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на известковую воду.

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

Домашний эксперимент. Изготовление моделей молекул из пластилина. Диффузия ионов перманганата калия в воде. Изучение скорости диффузии аэрозолей. Диффузия сахара в воде. Опыты с пустой закрытой пластиковой бутылкой. Количественное определение содержания воды в свежей зелени. Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом. Изучение состава поливитаминов из домашней аптечки. Обнаружение крахмала в продуктах питания.

Практические работы.

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории). Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами.

Тема 2. 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 - (ω) химического элемента в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов. 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. Минералы куприт и тенорит. Коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него. Смесь речного и сахарного песка и их разделение. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». Коллекция бытовых смесей (кулинарные смеси, синтетические моющие средства, шампуни, напитки и др.). Диаграмма объемного состава воздуха. Диаграмма объемного состава природного газа. Приготовление раствора с заданными массой и массовой долей растворенного вещества. Образцы веществ и материалов, содержащих определенную долю примесей.

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

Практические работы.

1. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Тема 3. 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. Просеивание смеси муки и сахарного песка. Разделение смеси порошков серы и железа. Разделение смеси порошков серы и песка. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. Центрифугирование. Фильтрование. Респираторные маски и марлевые повязки. Адсорбционные свойства активированного угля. Силикагель и его применение в быту и легкой промышленности. Противогаз и его устройство. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации. Взаимодействие порошков железа и серы при нагревании. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца). Ферментативное

разложение пероксида водорода с помощью каталазы. Кислотный огнетушитель, его устройство и принцип действия. Реакция нейтрализации окрашенного фенолфталеином раствора щелочи кислотой. Взаимодействие растворов перманганата и дихромата калия с раствором сульфита натрия. Получение осадка гидроксида меди (II) или гидроксида железа (III) реакцией обмена. Растворение полученных осадков гидроксидов металлов в кислоте. Получение углекислого газа взаимодействием раствора карбоната натрия с кислотой.

Лабораторные опыты. Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки. Изучение устройства зажигалки и ее пламени.

Домашний эксперимент. Разделение смеси сухого молока и речного песка. Изготовление марлевой повязки как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа. Отстаивание взвеси порошка для чистки посуды в воде и ее декантация. Адсорбция активированным углем красящих веществ пепси-колы. Адсорбция кукурузными палочками паров пахучих веществ. Изучение состава и применения синтетических моющих средств, содержащих энзимы. Разложение смеси пищевой соды и сахарной пудры при нагревании. Растворение в воде таблетки аспирина УПСА. Приготовление известковой воды и опыты с ней. Взаимодействие раствора перманганата калия с аскорбиновой кислотой.

Практические работы.

1. Выращивание кристаллов соли.
2. Очистка поваренной соли.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п\п	Изучаемая тема	Количество учебных часов		Электронные образовательные ресурсы
		Общее	ПР*	

7 класс				
1.	Химия в центре естествознания	12	ПР № 1	Интернет Урок (видео, презентации, тесты) https://interneturok.ru/ Российская электронная школа (уроки, тренировочные задания, тесты) https://resh.edu.ru/subject/ Виртуальная лаборатория: http://www.virtulab.net/ ОГЭ: https://goo.su/RssMI6H ВПР: https://sdamgia.ru/
2.	Математические расчёты в химии	9	ПР № 2	
3.	Явления, происходящие с веществами	9	ПР № 3,4	
4.	Резерв	4		
	Итого:	34	4	

ПР* - практические работы

4. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (7 КЛАСС)

Дата, неделя	№ п\п в теме	Тема и тип урока	Элементы содержания образования	Виды и формы деятельности направленные на реализацию рабочей программы воспитания
1. ХИМИЯ В ЦЕНТРЕ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (12 часов)				
1 неделя	1	Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории на занятиях курса. Химия как часть естествознания.	Химия – часть естествознания. Взаимодействие человека и окружающего мира. Физические тела и вещества. Свойства веществ.	установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
2 неделя	2	Наблюдение и эксперимент как методы изучения естествознания и химии. УИНЗ	Методы исследования в естественных науках. Наблюдение. Эксперимент. Прибор. Измерение. Гипотеза. Вывод. Лабораторное оборудование. Характеристика основных методов исследования в химии.	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
3-4 неделя	3-4	Практическая работа № 1. «Знакомство с лабораторным оборудованием кабинета химии. ПР	Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Химическая посуда. Лабораторное оборудование. Лабораторный штатив и правила обращения с ним. Нагревательные приборы. Спиртовка. Устройство спиртовки. Правила нагревания при использовании спиртовки.	привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках
5 неделя	5	Моделирование УИНЗ	Моделирование. Модель. Особенности моделирования в географии, физике, биологии. Методы моделирования.	

			Химические модели (знаковые или символные, предметные).	явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются 21 в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; проведение уроков-экскурсий (выездных или в онлайн-формате); включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию
6 неделя	6	Символы химических элементов УИНЗ	Химический элемент. Химический символ (знак). Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	
7-8 неделя	7-8	Химические формулы веществ УИНЗ	Химическая формула. Качественный и количественный состав формулы. Простые вещества. Сложные вещества. Чтение химических формул веществ.	
9 неделя	9	Химия и физика УИНЗ	Строение вещества. Атомы. Молекулы. Броуновское движение. Диффузия. Опыт Перрена. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	
10 неделя	10	Агрегатные состояния веществ КУ	Три агрегатных состояния вещества на примере воды. Физические явления. Твердые вещества. Жидкие вещества. Газообразные вещества. Аморфные вещества.	
11 неделя	11	Химия и география УИНЗ	Строение Земли. Земное ядро. Земная мантия. Земная кора. Минералы. Горные породы. Неорганические и органические осадочные породы.	
12 неделя	12	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химия в центре естествознания» УКЗ		

				обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
2. МАТЕМАТИКА В ХИМИИ (9 часов)				
13-14 неделя	13-14	Относительная атомная и молекулярные массы УИНЗ	Определение относительной атомной массы с использованием ПСХЭ Д.И. Менделеева. Расчёт относительной молекулярной массы простых и сложных веществ.	установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися
15 неделя	15	Массовая доля элемента в сложном веществе УИНЗ	Массовая доля элемента. Примеры решения задач: а) расчёт массовой доли элемента в сложном веществе; б) определение молекулярной формулы сложного вещества по известным массовым долям элементов.	требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
16 неделя	16	Чистые вещества и смеси УИНЗ	Чистое вещество. Смесь. Гомогенные и гетерогенные смеси.	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы
17 неделя	17	Объёмная доля газа в смеси УИНЗ	Состав атмосферного воздуха. Определение объёмной доли газа в смеси. Примеры решения задач.	учебной дисциплины и самоорганизации;
18 неделя	18	Массовая доля вещества в растворе УИНЗ	Растворитель. Растворённое вещество. Процентная концентрация вещества. Массовая доля растворённого вещества в растворе.	привлечение внимания обучающихся к ценностному

19 неделя	19	Практическая работа № 2 «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества» ПР	Навеска. Мерная колба. Мерный цилиндр. Химический стакан. Стеклянная палочка. Решение задач. Контрольная задача на приготовление раствора заданной концентрации.	аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются 21 в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; проведение уроков- экскурсий (выездных или в онлайн- формате); включение в урок игровых процедур, которые помогают
20 неделя	20	Массовая доля примесей УИНЗ	Примеси. Технический образец. Массовая доля основного компонента. Массовая доля примесей. Примеры решения задач.	
21 неделя	21	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Математика в химии» УКЗ		

			поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
--	--	--	--

			побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения
--	--	--	--

			конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; проведение уроков-экскурсий (выездных или в онлайн-формате); включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
3. ЯВЛЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ (9 часов)			
22-23 неделя	22-23	Способы разделения гомогенных и гетерогенных смесей УИНЗ	Способы разделения смесей. Разделение. Очистка. Действие магнитом. Просеивание. Отстаивание. Декантация. Фильтрование. Центрифугирование. Адсорбция. Активированный уголь. Выпаривание. Кристаллизация. Дистиллированная вода. Дистилляция (перегонка). Перегонка нефти (ректификация). Фракции нефти. Фракционная перегонка жидкого установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

			воздуха и применение его отдельных компонентов.	побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются 21 в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения
24 неделя	24	Практическая работа № 3. «Очистка загрязнённой поваренной соли» ПР	Очистка поваренной соли, загрязнённой речным песком методом фильтрования с последующим выпариванием кристаллов соли и взвешиванием.	
25-26 неделя	25-26	Практическая работа № 4. «Выращивание кристаллов соли» ПР	Выращивание кристаллов медного купороса, алюмокалиевых квасцов в лабораторных условиях.	
27 неделя	27	Химические реакции. Признаки химических реакций УИНЗ	Химическая реакция. Реагент. Признаки химических реакций: выделение света и тепла, поглощение теплоты, образование осадка, выделение газа, изменение вкуса, появление запаха, изменение цвета, звуковой эффект.	
28 неделя	28	Условия возникновения и протекания химических реакций УИНЗ	Соприкосновение (контакт) веществ. Нагревание. Катализаторы и ингибиторы. Ферменты (энзимы).	
29 неделя	29	Качественные реакции в химии УИНЗ	Распознавание веществ с помощью качественных реакций. Аналитический сигнал (эффект). Распознавание кислорода, водорода, углекислого газа. Распознавание крахмала йодом.	
30 неделя	30	Обобщение и систематизация знаний по курсу «Введение в химию» УКЗ		

			конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; проведение уроков-экскурсий (выездных или в онлайн-формате); включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах
--	--	--	--

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение - Гимназия № 47
 620067, г. Екатеринбург, ул. Советская, 24а, тел. (343) 341-08-00, факс (343) 365-50-08
 e-mail: gimnazium47@mail.ru

			других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
31-34 неделя	31-34	Резерв	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575974

Владелец Болячкина Ольга Федоровна

Действителен с 19.04.2022 по 19.04.2023