

Приложение № 7 к ООП СОО

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор _____ /Баева С.В./
Приказ № 282 от « 30 » августа 2021 г.



Элективного курса

Неорганическая химия на службе человека

11

Среднее общее образование

Дернова М.В.

в 200

11 кл 34ч

в I полугодие

11 кл 16ч

во II полугодие

11 кл 18ч

в неделю

11 кл 1 ч

Министерством образования и науки РФ

«РАССМОТРЕНО» на заседании МО естественно-научного цикла
Протокол № 1 от « 30 » августа 2021 г.
Председатель МО В.С. Егорова /Егорова В.С./

Самара, 2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу химии «Неорганическая химия на службе человека» составлена на основе:

- 1) Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 06.03.2019)
- 2) «Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (в ред. от 11.12.2020).
- 3) Основная Образовательная Программа Среднего Общего Образования МБОУ Школы № 45 г.о. Самара, утвержденная приказом директора от 29.08.2015г. Приказ №402(в ред. № 247 от 23.06.2021)
- 4) Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 (с изменениями от 23.12.2020 № 766;
- 5) Положение о рабочих программах МБОУ Школа № 45 г.о. Самара

Элективный курс «Неорганическая химия на службе человека» предназначена для работы по выбору обучающимися 11-х классов, интересующихся химией и предполагающих профильное ориентирование в области химического знания. Согласно ФГОС нового поколения, проведение такого курса способствует самоопределению обучающихся в старшей школе. Данный курс познакомит со способами деятельности, необходимыми для успешного усвоения учебной общеобразовательной программы по химии, поможет лучше подготовиться к итоговой аттестации по химии, расширит знания по правилам использования веществ в быту и повседневной жизни, по сохранению и защите своего организма в повседневной жизни.

Цели по элективному курсу химии «Неорганическая химия на службе человека»: освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях; овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли неорганической химии в развитии современных технологий и получении новых материалов; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных; воспитание убежденности в позитивной роли неорганической химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде; применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве; решения практических задач повседневной жизни, предупреждения явлений наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; раскрыть возрастающую роль неорганической химии в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством: энергетической, продовольственной, экологической.

В задачи обучения по элективному курсу химии входит:

- формирование у учащихся знаний основ химической науки – важнейших фактов, понятий, химических законов и теорий, химического языка, раскрытие доступных обобщений мировоззренческого характера;
- развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, в лаборатории, в повседневной жизни;
- формирование специальных умений обращаться с веществами, выполнять несложные опыты, соблюдая правила техники безопасности;
- раскрытие гуманистической направленности неорганической химии, ее возрастающей роли в решении глобальных проблем, стоящих перед человечеством: энергетической, продовольственной, экологической;
- раскрытие перед учащимися вклада химии в научную картину мира;

- развитие гуманистических черт личности, формирование творческих задатков;
- подготовка к осознанному выбору образовательной и профессиональной траектории;
- воспитание элементов экологической культуры.

В содержании данного элективного курса по химии представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Фактологическая часть программы включает сведения о неорганических и органических веществах и их взаимосвязи. Учебный материал отобран таким образом, чтобы можно было объяснить на современном и доступном для учащихся уровне теоретические положения, изучаемые свойства веществ, химические процессы, протекающие в окружающем мире.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, периодический закон Д.И.Менделеева с краткими сведениями о строении атомов, видах химической связи, закономерностях химических реакций.

Изучение вопросов органической химии основано на учении А. М. Бутлерова о химическом строении веществ.

Планируемые результаты:

В изучении элективного курса по химии определенная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описанию их результатов; соблюдению норм и правил поведения в химических лабораториях, а также безопасному использованию веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве.

Изучение материала по элективному курсу по химии направлено:

- на *освоение важнейших знаний* об основных понятиях, законах и теориях; химической символической; о химической составляющей естественно - научной картины мира;
- на *овладение умениями* наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций; применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, для оценки роли химии в развитии современных технологий и получения новых материалов;
- на *развитие* познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникшими жизненными потребностями с использованием различных источников информации;
- на *воспитание* отношения к химии как одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры; необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- на *применение полученных знаний и умений* для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания и научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения материала по элективному курсу по химии, проявляются в признании:

- Ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;

- Ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентаций содержания курса химии позволяет сформировать:

- Уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- Понимание необходимости здорового образа жизни;
- Потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- Сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.
- Элективный курс по химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:
- Правильному использованию химической терминологии и символики;
- Развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- Развитию умения открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Информация о количестве учебных часов:

Соответственно действующему учебному плану программа элективного курса «Неорганическая химия на службе человека» предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 11 классах: базовый уровень обучения в объеме 34 часа, в неделю—1 час.

Формой отчетности по изучению элективного курса (помимо зачетов, викторин) может быть защита учащимися проектных работ.

Содержание элективного курса по химии

«Неорганическая химия на службе человека»

Теоретические основы химии

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии.. Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах малых и больших периодов, S-, P-, D-, F-элементы. Лантаноиды. Actinoids. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

Неорганическая химия

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжелые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б – групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, Никель. Платина.

Сплавы. Легирующие добавки. Черные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества – неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота.

Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Химия и жизнь

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Черная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

Расчетная химия

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химических соединениях. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вычисления по химическим уравнениям массы и количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Расчеты по термохимическим уравнениям. Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора заданной концентрации. Объемные отношения газов при химических реакциях. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества или объема по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступающих или получающихся веществ.

Экспериментальная химия

На изучение этого раздела не всегда выделяется конкретное время, поскольку химический эксперимент является обязательной составной частью каждого из разделов программы.

Тематическое планирование элективного курса по химии
«Неорганическая химия на службе человека»
11 класс (34 часа)

(из них **6 часов** отводится на программу воспитания в интерактивных формах работы с учащимися: демонстрация опытов в виртуальных химических и физических лабораториях, виртуальные экскурсии; игровые технологии; индивидуальные и групповые исследовательские проекты)

№ урока	Тема урока	Количество часов
	Тема 1.Строение вещества (5 часов)	
1	Строение атома. Состояние электрона в атоме. Электронные конфигурации атома	1
2	Положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	1
3	Электроотрицательность. Химическая связь. Ионная и ковалентная связь	1
4	Кристаллические решетки.	1
5	Решение задач по теме	1
	Тема 2. Основные закономерности протекания реакций (6 часов)	
6	Элементы химической термодинамики. Термодинамические системы и процессы. Энтальпия и энтропия. Энергия Гиббса.	1
7	Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Гомогенные и гетерогенные системы.	1
8	Скорость реакции. Кинетические уравнения. Катализ	1
9	Стехиометрия. Расчет количества вещества. Соотношения между количествами веществ в химических уравнениях	1
10	Растворы. Способы выражения концентрации растворов	1
11	. Решение задач по теме №2	1
	Тема 3. Вещества и основные типы их взаимодействия (8 часов)	
12	Классификация неорганических веществ. Классификация реакций	1
13	Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований, солей. Химические свойства солей.	1
14	Гидролиз солей. Водородный показатель pH. Значение pH биологических сред.	1
15	Химические свойства амфотерных оксидов, гидроксидов.	1
16	Степень окисления. Наиболее важные окислители и восстановители.	1
17	Классификация окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды раствора на протекание окислительно-	1

	восстановительных реакций.	
18	Электролиз	1
19	Решение задач и уравнений по теме 3	1
	Тема 4. Химия элементов (15 часов)	
20	Водород; Кислород: характеристика элемента и простого вещества. Вода – свойства.	1
21	Галогены. Общая характеристика. Физические и химические свойства простых веществ. Галогеноводороды. Кислородсодержащие соединения галогенов. Качественные реакции.	1
22,23	Сера: характеристика элемента и простого вещества. Соединения серы с разной степенью окисления.	2
24	Азот и фосфор. Физические и химические свойства соединений с разной степенью окисления. Качественные реакции.	1
25	Углерод и кремний. Строение и свойства простых и сложных веществ, образованных углеродом, кремнием. Качественные реакции.	1
26	Свойства соединений металлов 1А и 2 А групп. Применение и медико-биологическое значение. Качественные реакции.	1
27	Алюминий и его соединения. Качественные реакции.	1
28	Хром: характеристика элемента и простого вещества. Соединения хрома. Медико-биологическое значение хрома. Качественные реакции.	1
29	Соединения марганца	1
30	Железо и его соединения. Медико-биологическое значение железа Качественные реакции	1
31	Медь и ее соединения. Цинк и его соединения. Медико-биологическое значение меди, цинка. Качественные реакции	1
32	Серебро: характеристика элемента, простого вещества и соединений. Качественные реакции	1
33	Обобщение. Решение уравнений и задач.	1
34	Подведение итогов	1