

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ
ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. НОВОЕ УСМАНОВО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КАМЫШЛИНСКИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
_____/_____

Протокол № 1
от «28» июня 2021 г.

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора по УВР
_____/Ибраева А.М./

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБОУ СОШ
с. Новое Усманово
_____/Маннапова
Г.К./

Рабочая программа
элективного курса
«Изучение вопросов
повышенной сложности по
химии»

Уровень программы
среднее общее
образование
11 класс

Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия.
– М.: Вентана-Граф, 2018

Составитель: Клементьева А.Ю.

Новое Усманово
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Изучение вопросов повышенной сложности по химии» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, на основе авторской программы (Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия. – М.: Вентана-Граф, 2018). Рабочая программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897, в ред. приказа Минобрнауки от 29.12.2014 № 1644),
3. Приказа Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года);
4. Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
5. Приказа Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении ФГОС основного общего образования»;
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
7. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
8. Кравзвятия математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
9. Учебного плана основного общего образования, утвержденного приказом ГБОУ СОШ с. Новое Усманово № 1 от 31.08.2021 № 24 «О внесении изменений в основную образовательную программу основного общего образования»;
10. Рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ с. Новое Усманово

Цели: расширение знаний, повышение интереса к теоретическим вопросам по химии, формирование умений и навыков у учащихся по составлению алгоритма и решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи:

- углубление и расширение знаний по химии
- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
- развить интересы учащихся, увлекающихся химией.

Принцип отбора содержания программы и построения последовательности системного повторения тем курса химии диктуется следующими позициями:

1. Тщательный анализ программ вступительных экзаменов по химии большинства российских вузов (химических, медицинских, биологических ит.д.),
2. Корреляция с Кодификатором содержания курса химии для выпускных классов. Полный объём всех тем курса.
3. Опора на действующие профильные программы по химии.
4. Широкий охват тем, систематизация, повторение и углубление знаний по неорганической, органической и общей химии.
5. Многократность применения ключевых химических опорных знаний при решении разных типов задач.
6. Взаимосвязь между классами неорганической и органической химии.

Для обеспечения целостности знаний делается основной упор на единую природу образования химических связей, на четкое понимание строения атома, использовании приема перекрестных ссылок на разные разделы, что предполагает их выборочное повторное изучение с целью закрепления пройденного.

Углубление вопросов системного повторения осуществляется в форме детализации элементов знаний .

В Теме 1 – теоретические основы химии выделены четыре содержательные линии:

1. Современное представление о строении атома.
2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
3. Химическая связь и строение вещества.
4. Химическая реакция.

Для каждой из этих линий в плане указаны соответствующие программе изучаемые элементы содержания.

В Теме 2 – неорганическая химия включены темы по химии элементов и их соединений, а также взаимосвязь между классами неорганических веществ.

В Теме 3 – органическая химия – темы распределены в последовательной взаимосвязи между классами органических соединений по возрастающей степени сложности.

В структуре Темы 4 – методы познания в химии. Химия и жизнь – выделены три содержательные линии:

1. Экспериментальные основы химии.
2. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.
3. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Назначение тренировочных заданий состоит в совершенствовании у обучающихся знаний и учебных нижеприведенных умений.

1. Применение приёмов выполнения тестов единичного и множественного выбора;
2. Освоение и применение приёмов работы с заданиями на соответствие веществ и свойств;
3. Освоение способов выполнения заданий на последовательность химических превращений в цепочке реакций;
4. Выявление ошибочных или верных утверждений;
5. Целостности представлений о мире;
6. Решение химических задач разного качества и разного уровня сложности, а также текстовое оформление решений.

Тренировочные контрольные работы в тестовой форме призваны оценить не только уровень реальных химических знаний обучающихся, но и степень сформированности их умений выполнять задания разных типов.

Цели элективного курса:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач, оформлению и требованиям, предъявляемым к экзаменам

Задачи элективного курса:

- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с заданиями различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий по химии;
- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания обучающихся по наиболее сложным темам курса общей и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-научного цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

Тематическое планирование по элективному курсу

№	Наименование	Максимальная	Из них
---	--------------	--------------	--------

п/п	разделов и тем	нагрузка учащегося, ч.	Теория, ч.	Практика, ч.	Контрольные работы, ч.	Экскурсии, ч.	Самостоятельные работы, ч.
1.	Теоретические основы химии	7	4	3	-	-	-
2.	Неорганическая химия	11	5	6	-	-	-
3.	Органическая химия	10	5	5	-	-	-
4.	Методы познания в химии	4	1	3			
	Резервное время – 2 часа						
	Итого	34	15	17	-	-	-

Содержание элективного курса

Тема 1. Теоретические основы химии (8 часов).

1.1. Современные представления о строении атома.

1.1.1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.

1.2.1. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

1.2.2. Общая характеристика металлов I-III А групп в связи с их положением в периодической системе и особенности строения их атомов.

1.2.3. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

1.2.4. Общая характеристика неметаллов IV-VII А групп в связи с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

1.3. Химическая связь и строение вещества.

1.3.1. Ковалентная химическая связь, ее разновидности, механизмы образования. Характеристики связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

1.3.2. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность элементов.

1.3.3. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств вещества от их состава и строения.

1.4. Химическая реакция.

1.4.1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

1.4.2. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

1.4.3. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

1.4.4. Реакции ионного обмена.

1.4.5. Гидролиз солей. Среда водных растворов.

1.4.6. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Окислительно-восстановительные реакции соединений марганца, хрома, пероксида водорода, азотной и серной кислот.

1.4.7. Электролиз расплавов и растворов.

Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии».

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Тема 2. Неорганическая химия (10 часов).

2.1. Классификация неорганических веществ. Тривиальная и международная номенклатура.

2.2. Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.

2.3. Характеристика химических свойств простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, азота, фосфора, углерода, кремния.

2.4. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

2.5. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.

2.6. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

2.7. Химические реакции в растворах.

2.8. Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия»

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение рН среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тема 3. Органическая химия (10 часов)

3.1. Классификация органических соединений. Международная и тривиальная номенклатура.

3.2. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.

3.3. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов (на примере бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизм реакций в органической химии.

3.4. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.

3.5. Основные способы получения углеводов (в лаборатории). Основные способы получения кислородосодержащих соединений (в лаборатории).

3.6. Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки.

3.7. Взаимосвязь органических соединений.

3.8. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.

Решение задач по теме: «Органическая химия». Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 4. Методы познания в химии (5 часов)

4.1. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.

4.2. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного выхода; массовой доли (массы) химического соединения в смеси; молекулярной формулы вещества.

Итоговый контроль в тестовой форме

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Наименование разделов и тем	Дата проведения занятий	
		Планируемая	Фактическая
	Тема 1. Теоретические основы химии		
1.	Современные представления о строении атома.		
2.	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.		
3.	Химическая связь и строение вещества.		
4.	Химическая реакция.		
5.	Окислительно-восстановительные реакции соединений марганца и хрома.		
6.	Окислительно-восстановительные реакции азотной и серной кислот, пероксида водорода.		
7.	Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии».		
	Тема 2. Неорганическая химия		
8.	Классификация неорганических веществ. Характерные химические свойства простых веществ.		

№ урока	Наименование разделов и тем	Дата проведения занятий	
		Планируемая	Фактическая
9.	Характерные химические свойства оксидов.		
10.	Характерные химические свойства оснований.		
11.	Характерные химические свойства солей.		
12.	Химические реакции в растворах.		
13.	Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.		
14.	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.		
15.	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
16.	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.		
17.	Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия».		
18.	Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия».		
	Тема 3. Органическая химия		
19.	Теория строения органических соединений.		
20.	Характерные химические свойства углеводов.		
21.	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.		
22.	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.		
23.	Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений.		
24.	Взаимосвязь органических соединений.		
25.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.		
26.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.		
27.	Решение тренировочных задач по теме: «Органическая химия».		
28.	Решение тренировочных задач по теме: «Органическая химия».		
	Тема 4. Методы познания в химии		
29.	Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.		
30.	Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции.		
31.	Итоговый контроль в форме тестов		

№ урока	Наименование разделов и тем	Дата проведения занятий	
		Планируемая	Фактическая
32.	Итоговый контроль в форме тестов		
33.	Резервное время		
34.	Резервное время		

Требования к уровню подготовки выпускников по результатам освоения

программы элективного курса

Знать/Понимать:

Важнейшие химические понятия

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- гомологи, изомеры;

- химические реакции в органической химии.

Основные законы и теории химии:

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;

- понимать границы применимости указанных химических теорий;

- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

Важнейшие вещества и материалы

- классифицировать органические вещества по всем известным классификационным признакам;

- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;

- характеризовать практическое значение данного вещества;

- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

Уметь:

Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

Определять/классифицировать:

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;

- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;

- пространственное строение молекул;

- характер среды водных растворов веществ;

- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

Характеризовать:

- *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

Объяснять:

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

Решать задачи:

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

Литература

Литература для учителя

1. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 2018
2. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 2019
3. Каверина А.А и др. Материалы для проведения зачета: Химия/ Федеральный
4. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2016

Литература для учащихся

5. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. 2500 задач для школьников и поступающих в вузы. – М.: Экзамен, 2021.
6. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 2021
7. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна,.