

«Решение сложных задач по химии»

10 класс

Пояснительная записка.

Рабочая программа по спецкурсу «Решение сложных задач по химии» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012;
- Федерального закона «О защите прав потребителей»;
- Устава Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №8» (приказ УО №333-ОД от 10.12.2015);
- Положения о платных образовательных услугах, предоставляемых МБОУ «Гимназия №8» г. Глазова. Принято на Совете гимназии протокол №3 от 29.12.15, утверждено директором гимназии приказ №407 от 30.12.15, п.9;
- Положения о рабочей программе учителя работающего по ФГОС 6 -11класс МБОУ «Гимназия № 8» .

Программа спецкурса «Решение сложных задач по химии» предназначена для учащихся 10 класса и рассчитана на 36 часов в год.

Решение расчетных задач и упражнений занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач и упражнений является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Цель курса: научить обучающихся основным подходам к решению задач повышенной сложности и нестандартных химических задач; расширить и углубить знания образовательной программы базового обучения.

Задачами курса являются:

- Ознакомление со способами решения (алгоритмами) основных типов задач повышенной сложности.
- Совершенствование умений сравнивать, наблюдать, устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами веществ, делать обобщения.
- Совершенствование умений работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами для решения экспериментальных задач.
- Совершенствование умений применять межпредметные связи для решения заданий по химии.
- Развитие творческого и логического мышления.

Методы.

- фронтальный разбор способов решения различных типов задач;
- самостоятельное решение задач;
- коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач;
- решение расчетно-экспериментальных задач.

Курс «Решение сложных задач» составлен из расчета одного занятия в неделю в течение учебного года. Данный спецкурс рекомендуется для учащихся 10 классов, интересующихся химией и стремящихся научиться решать задачи любой сложности. Курс предметно-ориентированный, включает углубление и расширение отдельных тем базовой общеобразовательной программы, для которой характерно эпизодическое включение расчетных задач, что ведет к поверхностным представлениям учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов. Так как на решение задач отведено очень мало времени, то данный курс позволит устранить эти пробелы. Он окажет помощь учащимся, выбирающим химию в старших классах для сдачи экзамена, а также участникам олимпиад разного уровня. Особенностью данного спецкурса является то, что за небольшой период времени учащиеся знакомятся с различными способами решения задач, развивают навыки решения основных типов сложных задач по химии. Упражнения и задачи составлены таким образом, чтобы полностью охватить обязательное содержание образования по химии с углублением вопросов. Тем самым вовремя устраняются проблемы, возникающие на каком-то этапе усвоения материала.

Программа 10 класса предполагает упражнения и задачи по классам органических веществ; углубленно рассматриваются их основные характеристики (изомерия, «тривиальная» и международная номенклатура, химические свойства), расчетные задачи повышенного уровня сложности с их участием, а также задачи на вывод формул веществ разными способами. Резервное время предусматривает уроки для решения комбинированных задач, углубления и закрепления знаний, полученных за учебный год при условии хорошего понимания текущих вопросов.

Курс 10 – 11 класса четко делится на две части: органическую (10 класс) и общую химию (11 класс).

В результате выпускники должны:

знать/понимать:

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, моль, молярная масса, молярный объем, степень окисления, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава;

- основные теории химии: химической связи, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота; метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: общие химические свойства основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

проводить:

- вычисления массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- расчеты на выход продукта реакции;
- расчеты на нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по его плотности и массовой доле элементов или по продуктам сгорания и др.

Выпускники по итогам курса должны составлять: уравнения химических реакций различных типов; уравнения окислительно-восстановительных реакций на основе электронного баланса и метода полуреакций; уравнения реакций гидролиза солей, электролитической диссоциации.

Решение задач и упражнений дает возможность глубже изучить и понять химические процессы и закономерности их протекания. Задачи – это надежный способ проверки знаний. Задания олимпиад различного уровня всегда содержат задачи.

Решение сложных задач по химии. 10 класс.

Последовательность тем	№	Последовательность занятий в теме	Минимальное содержание занятия	Литература	Дата
Обобщение	1,2	Обобщение курса органической химии 9 класса.	Упражнения повышенного уровня сложности на определение класса органических веществ, построение изомеров и гомологов. Основы номенклатуры. Комбинированные задачи.	(2), (6), (7)	
Строение и классификация органических веществ	3.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Теория строения органических веществ».	Упражнения на построение структурных формул веществ. Особенности строения орг. веществ разных классов.	(2), (4), (11)	
	4.	Упражнения по теме: «Виды гибридизации молекул».	Задачи на определение гибридизации С-атомов в молекулах орг. веществ разных классов; механизм гибридизации.	(6), (7)	
	5.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Номенклатура и классификация органических веществ».		(9), (8)	
	6.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Изомерия органических веществ».	Упражнения по построению изомеров основных видов для различных классов орг. веществ. Геометрическая изомерия (цис- и транс-).	(9), (8)	
	7.	Комбинированные упражнения по изомерии и номенклатуре орг. веществ.		(2), (4), (8)	
	8.	Решение сложных задач на вывод формул орг. веществ.	Расчет относительной плотности; расчет по массовой доле элементов.	(6), (8)	
Углеводороды	9.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Природные	Упражнения получения УВ из природного газа, при крекинге нефти. Задачи на расчет массы и объема УВ.	(12), (11)	

		источники углеводов».			
10, 11	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Алканы».	Написание структурных формул, номенклатура; упражнения по построению изомеров всех возможных видов, по способам получения, химическим свойствам (цепочки уравнений). Расчетные задачи.	(11), (7), (8)		
12.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Алкены».	Написание структурных формул, номенклатура; упражнения по построению изомеров всех возможных видов, по способам получения, химическим свойствам (цепочки уравнений). Расчетные задачи.	(11), (7), (8)		
13.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Алкины».	Написание структурных формул, номенклатура; упражнения по построению изомеров всех возможных видов, по способам получения, химическим свойствам (цепочки уравнений). Расчетные задачи.	(11), (6), (8)		
14.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Алкадиены».	Написание структурных формул, номенклатура; упражнения по построению изомеров всех возможных видов, по способам получения, химическим свойствам (цепочки уравнений). Каучук.	(7), (8),(9)		
15.	Решение сложных задач на вывод формул органических веществ по продуктам их сгорания.	Вывод формул УВ и кислородсодержащих веществ через количества продуктов сгорания.	(2), (8),(9)		
16.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Циклоалканы».	Написание структурных формул, номенклатура; упражнения по построению изомеров всех возможных видов, по способам получения, химическим свойствам (цепочки уравнений).	(4), (8)		

	17, 18	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Ароматические углеводороды».	Написание гомологов бензола, производных аренов, упражнения по номенклатуре. Цепочки хим.превращений (по химическим свойствам и получению аренов из УВ).Решение задач по уравнениям реакций с участием ароматических УВ.	(11), (4), (8)	
	19.	Генетическая связь УВ.	Цепочки превращений.	(6), (11)	
	20.	Комбинированные задачи и упражнения по УВ.		(4), (7),(11)	
Кислородсодержащие органические вещества	21.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Предельные одноатомные спирты».	Написание изомеров для данной формулы, название. Цепочки превращений. Задачи на вывод формулы спирта, решение задач по уравнениям реакций.	(2), (4), (11)	
	22.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Многоатомные спирты».	Написание структурных формул, упражнения по распознаванию веществ. Решение задач по уравнениям реакций.	(12), (8), (11)	
	23	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Фенолы».	Упражнения по написанию уравнений реакций на получение и хим.свойства фенолов, по построению изомерных фенолов.	(12), (11)	
	24, 25	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Карбонильные соединения».	Решение упражнений и задач с участием классов альдегидов и кетонов.	(2), (6), (11)	
	26, 27	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Карбоновые кислоты».	Классификация. Упражнения на распознавание изомеров и гомологов Упражнения по способам получения, применению; химические свойства. Решение задач по уравнениям реакций.	(2), (6), (9)	

	28	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Сложные эфиры. Жиры».	Реакция омыления, этерификации (составление), решение задач по уравнениям реакций.	(2), (11)	
	29	Генетическая связь между пероксидсодержащими производными УВ.	Цепочки превращений, расчетные задачи.	(12), (11)	
	30	Комбинированные задачи и упражнения по теме: «Пероксидсодержащие органические вещества».	Цепочки превращений, расчетные задачи.	(6), (11)	
Углеводы	31, 32	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Углеводы».	Упражнения по написанию уравнений реакций на получение и химические свойства. Распознавание углеводов. Решение задач на получение углеводов.	(4), (7), (8), (9)	
Азотсодержащие органические вещества	33.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Амины».	Написание формул изомерных аминов, цепочки превращений. Решение задач разных типов (сжигание, состав)	(4), (8)	
	34.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Аминокислоты».	Изомерные аминокислоты, заместительная номенклатура. Упражнения по химическим свойствам, получению.	(4), (7), (8)	
	35.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Полимеры».	Цепочки превращений, расчетные задачи. Классификация полимеров.	4), (7), (8), (9)	
	36	Комбинированные задачи и упражнения повышенного уровня сложности за курс 10 класса.	(Резервное время).	(2), (7), (8), (9)	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г. Задачи по химии и способы их решения. 8 – 9 классы. М.: Дрофа, 2007.
2. Габриелян О.С. Химия. Пособие для школьников старших классов и поступающих в вузы / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. – М.: Дрофа, 2005.
3. Габриелян О.С. Химия. 8-9 кл. Контр. и провер. работы (баз. уровень), М.: Дрофа, 2011 -160с
4. Габриелян О.С. Химия. 10-11 кл. Контр. и провер. работы (баз. уровень), М.: Дрофа, 2011 -222с
5. Мешкова О.В. ЕГЭ. Химия: Универсальный справочник. – Москва: Эксмо, 2015. – 352 с.
6. Маршанова Г.Л. Сборник авторских задач по химии. 8 – 11классы. – М.: Вако, 2014. – 160 с.
7. Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 10 – 11 классов: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2002.
8. Савин Г.А. Олимпиадные задания по неорганической химии. 9 – 10 классы. Волгоград: Учитель, 2005.
9. Савин Г.А. Олимпиадные задания по органической химии. 10 – 11 классы. Волгоград: Учитель, 2005.
10. Химия. Подготовка к ЕГЭ – 2015. книга 1,2: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н.Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2014. – 192 с.
11. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. – 2-е изд.,испр. и доп..- М.: «Новая волна», 2006 – 214 с.
12. Интернет ресурсы: Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/>,
http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/index.html,
http://www.rusedu.ru/subcat_37.html, http://chemistry-chemists.com/DL_N1.html