

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА №17
ИМЕНИ ГЕНЕРАЛ-ЛЕЙТЕНАНТА В.М. БАДАНОВА ГОРОДА ДИМИТРОВГРАДА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Рассмотрено
на заседании ШМО учителей естественно-
научного цикла

Протокол № 5
от «_____» _____ 2021 г.
Руководитель МО _____ М.Ф. Маврина

Согласовано
Заместитель директора по УВР
_____ А.Н. Абдуллина

«_____» _____ 2021 г.

Утверждено
Директор школы

_____ О.В. Кузнецова

«_____» _____ 2021 г.

Рабочая программа

Наименование курса: элективный курс «Решение задач повышенной сложности по химии»

Класс: 11 класс

Уровень общего образования – среднее общее образование

Срок реализации программы: 2021-2022 учебный год

Количество часов по учебному плану: всего 34 ч. (1 час в неделю, 33 учебных недели). В соответствии с годовым календарным учебным графиком количество часов составляет – 33 ч.

Планирование составлено на основе программы курса базового уровня: Афанасьева М.Н. Химия: Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ М.Н. Афанасьева. - М.: Просвещение, 2018. – 48 с. – ISBN 978-5-09-049428-1; требований к элективным курсам (http://www.do.tgl.ru/files/specialized_education/2347_4.pdf); программ элективных курсов по решению задач повышенной трудности Любченко Н.Г. (https://nsportal.ru/sites/default/files/2012/11/21/programma_elektivnogo_kursa1.docx) и Костиной Н. В. (<https://nsportal.ru/shkola/khimiya/library/2015/11/18/programma-elektivnogo-kursa-po-himii-11-klassreshenie-zadacha>).

Рекомендовано Министерством образования и науки РФ

Планируемые результаты.

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного развития: личностные результаты:**

- 1) формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) воспитание ответственного отношения к природе, осознания необходимости защиты окружающей среды, стремления к здоровому образу жизни;
- 3) понимание особенности жизни и труда в условиях информатизации общества;
- 4) формирование творческого отношения к проблемам;
- 5) подготовка к осознанному выбору индивидуальной образовательной или профессиональной траектории;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и игровой деятельности;
- 8) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями;
- 9) развитие готовности к решению творческих задач; способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и др.);
- 10) формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) навык самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- 2) планирование, контролирование и оценивание учебных действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- 4) умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Всемирной сети Интернет; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе и на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- 5) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- 6) умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- 7) умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуально-горядабтекст и др.), выбирать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации;
- 8) умение свободно и правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме; адекватно выразить свое мнение к фактам и явлениям окружающей действительности; к прочитанному, увиденному, услышанному;

- 9) умение объяснять процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций, рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;
- 10) способность организовывать свою жизнь в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, принципах социального взаимодействия;
- 11) применение индуктивных и дедуктивных способов рассуждений, видение различных способов решения задач;
- 12) выполнение познавательных и практических заданий, в том числе с использованием проектной деятельности на уроках и в доступной социальной практике;
- 13) способность оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- 14) умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей;
- 15) умение оценивать свою познавательно-трудовую деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- 16) овладение сведениями о сущности и способностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- 17) понимание значимости различных видов профессиональной и общественной деятельности.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические и неорганические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических и неорганических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.
- 15) раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- 16) демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- 17) раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- 18) понимать физический смысл периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- 19) объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- 20) применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- 21) составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- 22) характеризовать органические и неорганические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками веществ;
- 23) приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических и неорганических веществ, с целью их идентификации и объяснения области применения;
- 24) прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- 25) использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для их безопасного применения в практической деятельности;
- 26) приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- 27) проводить опыты по распознаванию органических веществ (глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков) в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- 28) владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- 29) устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- 30) приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- 31) приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- 32) приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- 33) проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- 34) владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсическими веществами, средствами бытовой химии;
- 35) осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- 36) критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- 37) представлять примеры решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством (экологических, энергетических, сырьевых), и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*
- *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*
- *иллюстрировать примерами становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*

- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать генетическую связь между классами неорганических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (34 ч).

Тема 1. Методы решения расчетных задач (6 часов).

Метод определения формул неорганических и органических веществ. Метод поэтапного расчета. Прямой алгебраический метод. Прямой алгебраический метод. Метод решения с использованием систем уравнений. Метод пропорционального расчета.

Тема 2 . Нахождение молекулярной формулы вещества (2 часа)

Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов и соединении.

Тема 3. Расчеты по уравнениям реакций (10 часов)

Вычисление количества вещества, массы, объема продукта реакции, если известно количество вещества, масса, объем одного из исходных веществ. Вычисление объема газа, необходимого для реакции с определенным объемом другого газа по уравнению реакции. Вычисление массы одного из исходных органических веществ по известному количеству вещества продукта реакции. Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой (объемной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси. Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием растворов с определенной массовой долей растворенного вещества (в %). Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке. Вычисления по термохимическим уравнениям. Задачи на определение количественного состава смеси. Комбинированные задачи.

Тема 4. Решение задач по теме «Растворы и смеси» (8 часов).

Смеси. Растворы. Состав. Решение задач на массовую (объемную) долю вещества в смеси. Задачи на разбавление, выпаривание растворов. Растворимость веществ. Типы растворов. Решение задач по уравнениям с использованием понятия неполного разложения веществ. Решение задач по уравнениям реакций с использованием понятия «смеси». Решение задач по уравнениям реакций по системе уравнений. Решение комбинированных задач по уравнениям реакций по теме «Растворы».

Тема 5. Решение качественных задач по органической химии (8 часов).

Задачи по теме «Алканы», «Циклоалканы». Задачи по теме «Непредельные углеводороды». Задачи по теме «Ароматические углеводороды». Комбинированные задачи по разделу «Углеводороды». Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических

веществ и задачи на них. Задачи по теме «Спирты и фенолы». Задачи по теме «Карбоновые кислоты», «Азотсодержащие соединения». Генетическая связь между классами органических соединений.

Календарно-тематическое планирование элективного курса

№	Дата по плану	Дата по факту	Наименование разделов и тем	Количество часов			
				Всего	Теоритические занятия	Лабораторные, практические работы, экскурсии	Контрольные занятия (тесты)
			Тема 1. Методы решения расчетных задач(6часов).	6	6		
1(1), 2(2)			Метод определения формулнеорганических и органических веществ.		2		
3(3)			Метод поэтапного расчета. Прямой алгебраический метод.		1		
4(4)			Прямой алгебраический метод.		1		
5(5)			Метод решения с использованием систем уравнений.		1		
6(6)			Метод пропорционального расчета.		1		
			Тема 2 . Нахождение молекулярной формулы вещества (2 часа).	2	2		
7(1)			Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.		1		
8(2)			Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов и соединении.		1		
			Тема 3. Расчеты по уравнениям реакций (10 часов).	10	10		
9(1)			Вычисление количества вещества, массы, объема продукта реакции, если известно количество вещества, масса, объем одного		1		

			из исходных веществ.				
10(2)			Вычисление объема газа, необходимого для реакции с определенным объемом другого газа по уравнению реакции.		1		
11(3)			Вычисление массы одного из исходных органических веществ по известному количеству вещества продукта реакции.		1		
12(4)			Расчеты по химическим уравнениям, связанные с массовой (объемной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.		1		
13(5)			Вычисление количества вещества продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего примеси.		1		
14(6)			Расчеты по уравнениям химических реакций с использованием растворов с определенной массовой долей растворенного вещества (в %).		1		
15(7)			Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.		1		
16(8)			Вычисления по термохимическим уравнениям.		1		
17(9)			Задачи на определение количественного состава смеси		1		
18 (10)			Комбинированные задачи.		1		
			Тема 4.Решение задач по теме «Растворы и смеси» (8 часов).	8	8		
19(1)			Смеси. Растворы. Состав. Решение задач на массовую (объемную) долю вещества в смеси.		1		
20(2)			Задачи на разбавление, выпаривание растворов.		1		
21(3)			Растворимость веществ. Типы растворов.		1		
22(4)			Решение задач по уравнениям с использованием понятия неполного разложения веществ.		1		
23(5)			Решение задач по уравнениям реакций с использованием понятия		1		

			«смеси».				
24(6)			Решение задач по уравнениям реакций по системе уравнений.		1		
25(7)			Решение задач по уравнениям реакций при условии протекания электролиза.		1		
26(8)			Решение комбинированных задач по уравнениям реакций по теме «Растворы».		1		
			Тема 5.Решение качественных задач по органической химии (7 часов).	7	7		
27(1)			Задачи по теме «Алканы», « Циклоалканы».		1		
28(2)			Задачи по теме «Непредельные углеводороды».		1		
29(3)			Задачи по теме «Ароматические углеводороды».		1		
30(4)			Комбинированные задачи по разделу «Углеводороды».		1		
31(5)			Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ и задачи на них.		1		
32(6)			Задачи по теме «Спирты и фенолы».		1		
33(7)			Задачи по теме «Карбоновые кислоты», «Азотсодержащие соединения».Генетическая связь между классами органических соединений.		1		
Итого				33	33		

