

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ВОЛЬСКИЙ МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН
МОУ ВМР ЛИЦЕЙ Г. ВОЛЬСКА**

РАССМОТРЕНО

Председатель МО

Даллакян В.С.
Протокол № 1 от 28.08.
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

Семибратова О.П.
28. 08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Ульихина С.С.
Приказ № 271 от 29.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса «Решение задач по химии на нахождение
формул органических веществ»
для обучающихся 10 классов**

г.Вольск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Химия – особая учебная дисциплина, в которой наряду с теоретическими знаниями формируются также экспериментальные и расчетные умения и навыки. На изучение курса отводится 34 ч (1 ч в неделю). Он ориентирован на органическую химию и изучается в 10 классе и является курсом, выполняющим функции «надстройки» профильного курса. Использование задач различного уровня сложности позволяет изучать его и как курс, выполняющий функции «надстройки» базового курса в классах с базовым уровнем обучения.

Через решение задач разных типов и уровня сложности может быть эффективно освоен курс химии. Поэтому на экзамене в вузе главный критерий при оценке знаний – умение решать расчетные задачи и применять свои знания в незнакомой ситуации, мыслить творчески. На обучение решению задач в программе по химии выделено критически малое время. Эпизодическое включение расчетных задач в процесс обучения, приводит к разрыву двух взаимосвязанных сторон рассмотрения химических объектов (веществ и реакций) качественный и количественный.

Расчет молекулярных формул соединений, в частности органических, обучение решению которых начинается в 10 классе, вызывают у школьников наибольшие затруднения, которые можно объяснить тем, что, как правило, эти задачи преподносятся как особый вид задач без использования переносов и обобщения, ранее сформированных знаний и, помимо того, у учащихся не формируются теоретические знания о структуре разнообразных задач этого типа.

Актуальность данного курса в том, что он позволяет начать обучение решению задач, предполагающих вывод формул органических соединений на основе обобщения и переноса знаний, полученных в 8-9 классах. Знакомит с различными способами решения, включая алгебраический и графический, позволяет формировать у учащихся относительно устойчивые инвариантные знания и элементы действий, дает возможность воспринимать свойства химических соединений и их количественные отношения независимо от частных задач определенного вида или группы. Выбор рациональных приемов способствует активизации познавательной деятельности. Систематическое, а не от случая к случаю, решение задач нахождение молекулярных формул, делает обучение успешным. Реализуются межпредметные связи, формирующие целостную картину мира во всем его многообразии.

Учебный курс ориентирован на развитие у школьников интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса и самостоятельной практической деятельности. Использование современных ИКТ является сильнейшим стимулом для познавательного интереса и позволяет учащимся реализовать свои творческие силы.

Учебный курс состоит из введения, шести взаимосвязанных тем и итогового занятия. Каждая тема содержит небольшой теоретический материал, примеры решений задачи несколькими способами и задачи для самостоятельного решения, что необходимо для формирования и развития навыков анализа, сравнения, обобщения, самоанализа и самоконтроля, умения устанавливать причинно-следственные связи, умение делать выводы, отстаивать свою точку зрения. Содержание курса построено по принципу от простого к сложному – от приобретения новых умений и навыков к их творческому применению. Знания и умения, полученные при изучении курса, могут быть применимы в дальнейшем для успешного решения далее задач на нахождение формул кристаллогидратов, формул неорганических веществ с применением закона эквивалентов, правила Дюлонга и Пти, при подготовке к экзаменам, ЕГЭ и при учебе в высшей школе.

Цели курса:

Обучающие:

- закреплять и совершенствовать:

а) основные химические понятия;

б) вычислительные навыки и владение алгоритмами (последовательность действий) для решения типовых задач, умение их составлять;

в) умение применять для решения задач важнейшие физические законы;

- отрабатывать навыки решения задач на нахождение формул веществ на примере органических соединений;

- расширять знания учащихся о способах решения задач данного типа;

- закреплять умение выбора рационального способа решения задачи;

- формировать образовательную среду, способствующую

удовлетворению познавательных интересов учащихся, усилению мотивации обучения и, как следствие, повышению успеваемости;

- стимулировать познавательную активность, используя современные информационные технологии.

Развивающие:

- формирование:

а) рационального образа мышления;

б) приемов обобщения знаний, применения знаний для решения конкретной

задачи;

в) самостоятельности и самоконтроля;

г) умения самостоятельно приобретать и оценивать новую информацию химического содержания и использовать приобретенные знания для решения практических, жизненных задач;

- совершенствование культуры устной и письменной речи;

- формирование собственного мнения и умения его отстаивать.

Воспитательные:

-воспитание трудолюбия целеустремленности;

-формирование чувства само – и взаимовыражения в условиях работы в группе.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Введение.(1ч)

Место химических задач в процессе обучения химии. Условные обозначения, названия и единицы измерения физических величин, их взаимосвязь. Приближенные вычисления в курсе химии при решении расчетных задач. Значащие цифры, правила округления.

Тема I.(2ч)

Химические формулы: простейшая (эмпирическая), молекулярная (истинная, брутто-формула), графическая, структурная, электронная. Информационная составляющая формулы. Выполнение упражнений.

Тема II(4ч)

Решение расчетных задач на нахождение простейших формул органических веществ.

1. Решение задач несколькими способами на примере решения задач на нахождение простейшей формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов в нем.
2. Нахождение простейшей формулы органического вещества по данным об отношении масс химических элементов в нем.
3. Нахождение простейшей формулы органического вещества по данным о его массе и продуктах реакции горения.
4. Письменная контрольная работа №1 по темам I и II.

Тема III (14 ч)

Решение расчетных задач на определение молекулярных формул органических веществ с использованием количественных данных.

1. Нахождение по данным о массовых долях химических элементов в нем и относительной молекулярной (или молярной) массе.
2. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным об отношении масс химических элементов в нем и относительной молекулярной (молярной) массе.
- 3-4. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов в нем и относительной плотности его паров по другому газу (водороду, воздуху, кислороду, азоту и т.д.).
5. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов и плотности его паров, измеренной при н.у.

- 6-7. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о его массе и продуктам горения, а также по плотности его паров:
- 8-9. Нахождение молекулярной формулы органического вещества с применением закона объемных отношений.
10. Определение формул органических веществ по соотношению продуктов их горения.
- 11-12. Нахождение молекулярной формулы органических веществ по общим формулам гомологических рядов (классов соединений) и относительной молекулярной (или молярной) массе.
13. Нахождение молекулярных формул органических веществ с применением уравнения Клапейрона-Менделеева.
14. Письменная контрольная работа №2 по теме III.

Тема IV (4 ч)

Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам и результатам химических реакций с их участием.

Тема V (8 ч)

Решение задач по всему курсу.

1-6. Решение усложненных расчетных задач.

7-8. Защита проектов – создание буклетов-сборников расчетных «очеловеченных задач» на нахождение формул органических веществ для учащихся по теме «Химия в нашей жизни».

Резерв(1ч).

Демонстрации: таблицы «Латинский и греческий алфавиты», «Обозначения физических величин и их единиц» «Значения фундаментальных физических постоянных», «Взаимосвязь между физическими величинами», «Общие формулы некоторых классов органических соединений», «Относительные молекулярные массы некоторых органических веществ», «Обобщенные уравнения реакций горения органических веществ»; модели молярного объема газообразных веществ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

Осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения;

наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения курса отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в

познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию, исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы Курса «Решение задач на вывод формул органических веществ» включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения учебного курса включают научные знания, умения и способы действий по освоению, интерпретации и преобразованию знаний, виды деятельности по получению нового знания и применению знаний в различных учебных ситуациях, а также в реальных жизненных ситуациях, связанных с химией.

Предметные результаты освоения учебного курса «Решение задач на вывод формул органических соединений» отражают:

сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и её роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении проблем экологической, энергетической и

пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

сформированность умений:

использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутых, сокращённых и скелетных) формул органических веществ;

составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений;

сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций;

сформированность умений: проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объём газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчёты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

сформированность умений:

соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения её устойчивого развития;

осознавать опасность токсического действия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

Тематический план

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы Практические работы	

1	<p>Введение. Место химических задач в процессе обучения химии. Условные обозначения, названия и единицы измерения физических величин, их взаимосвязь.</p> <p>Приближенные вычисления, значащие цифры, правила округления</p>	1		https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
2	<p>Тема 1. Химические формулы: простейшая (эмпирическая), молекулярная (истинная, брутто-формула), графическая, структурная, электронная.</p> <p>Информационная составляющая формулы. Выполнение упражнений.</p>	2		https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
3	<p>Тема 2. Решение расчетных задач на нахождение простейших формул органических веществ</p>	4	1	https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
4	<p>Тема 3. Решение задач на определение молекулярных формул органических веществ с использованием количественных данных.</p>	14	1	https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
5	<p>Тема 4. Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам этих веществ и результатам реакций с их участием.</p>	4		https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
6	<p>Тема 5. Решение задач по курсу.</p>	8		https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1

7	Резерв	1		https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	

№ п/п	Тема урока	Всего	Контрольные работы	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
Введение (1ч)					
1	Место химических задач в процессе обучения химии.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
Тема I (2 ч) Химические формулы					
2	Химические формулы: простейшая (эмпирическая), молекулярная (истинная, брутто-формула), графическая, структурная, электронная.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
3	Информационная составляющая формулы. Выполнение упражнений	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
Тема II (4 ч) Решение расчетных задач на нахождение простейших формул органических веществ.					
4	Решение задач несколькими способами на примере решения задач на нахождение простейшей формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов в нем.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
5	Нахождение простейшей формулы органического вещества по данным об отношении масс химических элементов в	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1

	нем.				
6	Нахождение простейшей формулы органического вещества по данным о его массе и продуктах реакции горения.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
7	4. Письменная контрольная работа №1 по темам I и II.	1	1		https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
Тема III (14 ч) Решение расчетных задач на определение молекулярных формул органических веществ с использованием количественных данных.					
8	Нахождение по данным о массовых долях химических элементов в нем и относительной молекулярной (или молярной) массе.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
9	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным об отношении масс химических элементов в нем и относительной молекулярной (молярной) массе.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
10	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о массовых долях химических	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1

	элементов в нем и относительной плотности его паров по другому газу (водороду, воздуху, кислороду, азоту и т.д.).				
11	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов в нем и относительной плотности его паров по другому газу (водороду, воздуху, кислороду, азоту и т.д.).	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
12	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов и плотности его паров, измеренной при н.у.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
13	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о его массе и	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1

	продуктам горения, а также по плотности его паров: абсолютной или относительной по другому газу				
14	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о его массе и продуктам горения, а также по плотности его паров: абсолютной или относительной по другому газу	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
15	Нахождение молекулярной формулы органического вещества с применением закона объемных отношений	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
16	Нахождение молекулярной формулы органического вещества с применением закона объемных отношений	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
17	Определение формул органических веществ по соотношению продуктов их горения	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
18	Нахождение молекулярной формулы органических веществ по	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1

	общим формулам гомологических рядов (классов соединений) и относительной молекулярной (или молярной) массе.				
19	Нахождение молекулярной формулы органических веществ по общим формулам гомологических рядов (классов соединений) и относительной молекулярной (или молярной) массе.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
20	Нахождение молекулярных формул органических веществ с применением уравнения Клапейрона-Менделеева.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
21	14.Письменная контрольная работа №2 по теме III.	1	1		https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
Тема IV (4 ч) Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам и результатам химических реакций с их участием.					
22	Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам и результатам химических реакций с их участием.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
23	Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1

	по свойствам и результатам химических реакций с их участием.				
24	Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам и результатам химических реакций с их участием.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
25	Нахождение простейших и молекулярных формул органических веществ по свойствам и результатам химических реакций с их участием.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
Тема V (9 ч) Решение задач по всему курсу.					
26	Решение усложненных расчетных задач.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
27	Решение усложненных расчетных задач.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
28	Решение усложненных расчетных задач.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
29	Решение усложненных расчетных задач.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
30	Решение усложненных расчетных задач.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
31	Решение усложненных расчетных задач.	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
32	Итоговое занятие. Защита проектов – создание буклетов-сборников расчетных «очеловеченных задач» на нахождение формул	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1

	органических веществ для учащихся по теме «Химия в нашей жизни».				
33	Итоговое занятие. Защита проектов – создание буклетов-сборников расчетных «очеловеченных задач» на нахождение формул органических веществ для учащихся по теме «Химия в нашей жизни».	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1
34	Резерв	1			https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Д.Н. Чернов, М.И. Бровко, П.М. Волович «Сборник задач по органической химии», М., АЙРИС ПРЕСС, 2000 г.; 4. М.Б. Беликова. «Бенефис задачи», «Химия» – приложение к газете «Первое сентября» №№ 29-30. 1999.
2. Л.А. Слета, А.В. Черный, Ю.В.Холин «1001 задача по химии «ИЛЕКСА», «РАНОК». Москва-Харьков, 2004.
3. В.К. Романовская «Химия. Решение задач», Санкт-Петербург, ООО «ИГРЕК-М», 1996.
4. Ю.К. Губанова «Сборник задач по органической химии с решениями», Саратов, Издательство «Лицей», 1999.
5. Л.А. Слета, Ю.В.Холин «2002 задач по химии», Ростов-на-Дону.
6. А.И. Врублевский, Е.В. Барковский «Задачи по органической химии с примерами решений». Минск, ООО «Юнирпесс», 2003.
7. О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г. Остроумов «Задачи по химии и способы их решения». М., Дрофа, 2006.
8. О.С. Габриелян, С.Ю. Пономарев, А.А. Карцова «Органическая химия. Задачи и упражнения» М., Просвещение, 2006.
9. Е.П. Ким «Вопросы, упражнения и задачи по органической химии» для учащихся химико-биологических классов, Саратов, СГМУ, 1996.
- 10.Т.П. Адамович и др. «Сборник упражнений и усложненных задач с решениями по химии». Минск, «Вышэйшая школа», 1973.
11. А.С. Егоров «Самоучитель по решению химических задач», Ростовна-Дону, «Феникс», 2000.
12. В.И. Резяпкин «750 задач по химии с примерами решений», Минск, ЧУП «Издательство Юнипресс», 2005.
13. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин «Сборник задач по химии: 8-11 классы», Москва, «Экзамен», 2006.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Д.Л. Ерыгин, Е.А. Шишкин «Методика решения задач по химии» М., Просвещение, 1989.
2. В.И. Дайнеко «Как научить школьников решать задачи по органической химии», М., Просвещение, 1987.
3. В.Я. Вивюрский «Задачи на определение формул органических веществ по соотношению продуктов горения», «Химия» – приложение к

- газете «Первое сентября» №16. 1999.
4. Г.В. Прохорова «Математика в химии: значащие цифры, правила округления», журнал «Химия в школе» №1 /1999.
 5. Е.А. Шишкин «Обобщение в процессе обучения решению задач», журнал «Химия в школе» №5. 2000.
 6. Л.А. Нуязина «Алгоритмы решения задач по уравнениям», «Химия» – приложение к газете «Первое сентября» № 26/2001.
 7. В.В. Смирнова, Л.Ю. Крюкова «Методы математики при изучении углеводов», «Химия в школе» №3/2001.
 8. А.Ф. Хрусталеv «Приближенно по правилам», «Химия в школе» №3/2001.
 9. А.Ф. Хрусталеv «Химические теоремы», «Химия в школе» №7/1998.
 10. Ю.М. Лавий «Решение задач по химии с помощью уравнений и равенств». М., Просвещение, 1987.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Каталог разработанных ресурсов: <https://lesson.edu.ru/catalog>

Цифровая образовательная среда : <https://myschool.edu.ru/>

Сайт: <https://stepenin.ru/tasks/organic/test760/1>

