

Приложение к основной образовательной программе среднего общего образования

Приказ № 191 от 28.08. 2018 г.

Рекомендовано
педагогическим советом
Протокол № 1
от « 28 » 08 2018 г.

Обсуждено и рассмотрено на
методическом объединении
учителей географии, биологии,
химии, физической культуры,
ОБЖ, ИЗО, музыки
Протокол № 1
от « 27 » 08 2018 г.

**Рабочая программа курса
«Практикум решения химических задач»
для 10-11 классов**

Составитель:
учитель химии и биологии
Серебрякова Анастасия Валерьевна

Новокузнецк, 2018

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу «Практикум решения химических задач» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования ФГОС СОО, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года №413 (С изменениями и дополнениями).

Программа предмета химии для обучающихся 10 – 11 классов рассчитана на 2 года обучения по 1 часу в неделю: 10 класс - 34 часа, 11 класс – 34 часа.

Раздел 1. Планируемые результаты освоения курса «Практикум решения химических задач»

Личностные результаты отражают:

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты отражают:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую

5) из различных источников;

б) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

7) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

8) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

9) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

10) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

11) овладение составляющими проектной и исследовательской деятельности по изучению общих биологических закономерностей, свойственных живой природе;

12) умение самостоятельно определять цели и составлять планы; способность самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

13) умение осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Регулятивные:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнёров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты отражают:

- 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, измерение, 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 расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) Владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

6) Сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Выпускник на базовом уровне научится:	Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:
<ul style="list-style-type: none">- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;- 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;- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых	<ul style="list-style-type: none">- иллюстрировать на примерах 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 взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

продуктов и косметических средств;

- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- 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;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Раздел 2. Содержание курса.

10 класс

Раздел 1. Основные типы задач в органической химии (29 ч.)

Система задач в химии, их значение для изучения химии. Классификация задач. Расчетные химические задачи, их две стороны. Анализ задачи, пути решения химической задачи. Распространение правил и законов математики и физики на другие науки. Общепринятые обозначения физических единиц и их величин, их взаимосвязь. Понятие пропорции, свойства членов пропорции, пропорциональные переменные (алгебра). Последовательность действий при решении химических задач способом составления пропорций. Коэффициент пропорциональности при решении химических задач. Вывод алгебраических формул, отражающих законы и теоретические положения, взаимосвязь физических величин. Составление алгебраических формул при вычислениях по химической формуле вещества. Составление алгебраических уравнений при вычислениях по уравнениям химических реакций. Химическая формула: простейшая и истинная. Вычисления молярной массы газообразного вещества на основании данных о его плотности по другому

газообразному веществу. Вывод формулы вещества на основании данных о массовой доле элементов в веществе и его молярной массы. Вывод молекулярной формулы вещества на основании данных о его молекулярной массе и массе продуктов его сгорания. Вычисления по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходных веществ, содержащих примеси. Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного. Характеристика состава газовой смеси: объемная доля вещества, средняя молярная масса газовой смеси. Расчет состава газовых смесей: основные способы. Определение относительной плотности газов и газовых смесей. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходных веществ. Вывод молекулярной формулы вещества на основании: а) данных о массовой доле элементов и плотности вещества; б) данных о массе (объеме) продуктов сгорания и плотности; в) общей формулы; г) данных о массе (объеме) участвующего в реакции с ним другого вещества. Определение компонентов в смеси. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного, теплового эффекта реакции. Расчет по термохимическим уравнениям. Знание фактического (учебного) материала по химии и система действий (мыслительных операций) – основа успешного решения расчетных задач. Общий метод подхода, общие способы анализа задачи – основа самостоятельности в решении задач. Алгоритм решения сложных задач. Взаимосвязь физических величин, с различных сторон, характеризующих вещество.

Раздел 2. Экспериментальные задачи в органической химии (3 ч.)

Структура экспериментальных задач, их особенность. Требования, предъявляемые к учащимся при решении экспериментальных задач. Техника безопасности при решении экспериментальных задач. Характерные реакции органических веществ. Составление плана решения каждой экспериментальной задачи (использование таблиц распознавания веществ, написания схем реакций, составления алгоритмов). Выполнение практической работы: «Решение экспериментальных задач по органической химии» (распознавание органических веществ).

Содержание курса.

11 класс

Введение. (2 ч)

Основные типы расчетных задач.

Основные физические и химические величины

Раздел 2. Расчеты по химическим формулам (12 ч.)

Количество вещества.

Постоянная Авогадро. Молярная масса

Вычисления по формулам, связанные с молярным объемом газа. Газовые законы.

Вычисление относительных плотностей газообразных веществ и их смесей.

Определение объемного состава газовой смеси. Объемная доля.

Основные газовые законы.

Расчетные задачи по теме «Растворы»

Молярная концентрация раствора

Вычисления, связанные с пересчетом концентраций растворов из одних единиц в другие

Массовая доля растворенного вещества

Расчеты, связанные с приготовлением растворов.

Смешивание растворов разных концентраций и расчеты.

Смешивание растворов разных концентраций и расчеты, связанные с этим.

Раздел 3. Расчеты по уравнению реакции (10 ч.)

Решение задач с составлением одной пропорции.

Вычисление массы одного из исходных или образующихся веществ по известной массе другого.

Расчеты с учетом избытка одного из исходных веществ.

Расчеты с использованием разности масс исходных веществ и продуктов реакций.
 Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества.
 Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.
 Вычисление объемных соотношений в реакциях между газами.
 Расчеты по уравнениям нескольких последовательных реакций.
 Решение задач на смеси.
 Расчеты по уравнениям одновременно протекающих реакций.

Раздел 4. Установление формулы неизвестного вещества с использованием количественных данных (10 ч.)

Выведение простейшей, молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.

Выведение структурной или пространственной формулы вещества по массовым долям элементов.

Установление формулы вещества по массовой доле элемента и относительной плотности по газу.

Установление формулы вещества по массовой доле элемента и абсолютной плотности вещества.

Вычисление формулы по массам веществ, продуктов реакции.

Вычисление формулы по массам веществ, продуктов реакции горения.

Вычисление формулы по массам веществ, продуктов реакции гидрирования.

Вычисление формулы по массам веществ, продуктов реакции бромирования.

Расчетные задачи по окислительно-восстановительным реакциям.

Расчеты по окислительно-восстановительным реакциям.

Раздел 2. Тематическое планирование

№	Наименование темы, раздела	Количество часов
	10 класс	
1	Раздел 1. Основные типы задач в органической химии	29
2	Раздел 2. Экспериментальные задачи в органической химии	3
	<i>Итого 10 класс</i>	<i>34</i>
	11 класс	
1	Введение	2
2	Расчеты по химическим формулам	12
3	Расчеты по уравнению реакции	10
4	Установление формулы неизвестного вещества с использованием количественных данных	10
	<i>Итого 11 класс</i>	<i>34</i>
	Итого 10-11 класс	68