

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №16» г. Вологды

РАССМОТРЕНА  
МО учителей  
естественнонаучного цикла  
МОУ «СОШ №16»  
Протокол № 01 от 29.08.2023

ПРИНЯТА  
Педагогическим советом  
МОУ «СОШ № 16»  
Протокол №01 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом  
МОУ «СОШ №16»  
№ 144-од от 31.08.2023



**Рабочая программа курса  
внеурочной деятельности  
«Химия в задачах и реакциях»  
среднее общее образование  
(срок реализации –2 года)**

Вологда  
2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с концептуальными положениями ФГОС СОО о назначении предметов углублённого уровня в системе дифференцированного обучения на завершающей ступени школы (10—11 классы) курс «Химия в задачах и реакциях» направлен на реализацию преемственности с последующим этапом получения более качественного химического образования в рамках изучения предмета «Химия». Курс предназначен для расширения и углубления теоретической и практической подготовки обучающихся, выбравших определённый профиль обучения, в том числе с перспективой последующего получения химического образования в средних специальных и высших учебных организациях. И ориентирован также на решение задач воспитания и социального развития обучающихся, на формирование у них общеинтеллектуальных умений, умений рационализации учебного труда и обобщённых способов деятельности, имеющих междисциплинарный, надпредметный характер.

Особенностью курса является поддержка знаний обучающихся по общей и неорганической химии во время изучения курса «Органическая химия» в 10 классе и актуализация знаний по органической химии в процессе изучения общей и неорганической химии в 11 классе. Курс даёт возможность отработки заданий по темам соответствующим кодификатору ЕГЭ в индивидуальном и групповом формате в различных формулировках.

В плане реализации первоочередных воспитательных и развивающих функций целостной системы среднего общего образования при изучении предмета «Химия» особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как: к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни.

**Цель программы:** создание условий для успешного освоения учениками заданий по химии высокого уровня сложности

### **Задачи программы:**

1. способствовать применению теоретических знаний для решения заданий высокого уровня сложности;
2. обучать навыкам самоконтроля при выполнении заданий;
3. формировать и развивать умения и навыки прогнозирования результата задания;
4. развивать познавательные потребности и способности, креативность.

Программа рассчитана на 102 часа и реализуется в течение двух учебных лет в 10 (1 час в неделю) и 11 классах (2 часа внеделю).

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### **Строение вещества.**

Строение атома s-, p-, d- элементов. Основное и возбужденное состояние атома. Провал электронов. Электронные конфигурации атомов и ионов (одинаковые сходные). Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Алгебраический и графический способ определения степени окисления. Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Тип кристаллической решётки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

**Формы организации:** школьные научные общества, олимпиады, решение задач высокого уровня сложности

Виды деятельности: познавательная, проблемно-ценностное общение.

### **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева**

Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа – по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов. Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов

Формы организации: школьные научные общества, олимпиады, решение задач высокого уровня сложности

Виды деятельности: познавательная, проблемно-ценностное общение.

### **Окислительно-восстановительные процессы в неорганической и органической химии.**

Важнейшие окислители. Важнейшие восстановители. Прогнозирование продуктов реакции в зависимости от условий протекания и среды раствора. Поведение перманганата калия и дихромата калия в ОВР. Составление окислительно-восстановительных уравнений химических реакций и уравнивание их методом электронного баланса.

Формы организации: школьные научные общества, олимпиады, решение задач высокого уровня сложности

Виды деятельности: познавательная, проблемно-ценностное общение.

### **Реакции ионного обмена.**

Понятие реакции обмена. Электролиты и их классификация. Правило Бертолле. Составление уравнений реакций ионного обмена (молекулярных, полных и сокращенных ионных). Гидролиз солей, производных органических соединений, бинарных соединений. Установление отношения к гидролизу и типа среды раствора. Особенности гидролиза солей фосфорной кислоты, кислых солей. Решение качественных задач по определению веществ. Качественные реактивы. Мысленный эксперимент

Формы организации: школьные научные общества, олимпиады, решение задач высокого уровня сложности

Виды деятельности: познавательная, проблемно-ценностное общение.

### **Расчётные задачи.**

Вывод формулы органического вещества по массовым долям химических элементов, по продуктам сгорания вещества, с опорой на общую формулу класса органического соединения.

Осуществление химических расчетов с применением расчетных формул для нахождения массы, объема, количества вещества, числа частиц, массовой (объемной) доли вещества в смеси (растворе), выхода продукта реакции, растворимости вещества.

Решение задач с учетом избытка и недостатка реагента, последовательное превращение, тип соли, неполного реагирования исходного вещества, с применением процесса электролиза, с использованием атомистики, с участием в реакциях кристаллогидратов.

Формы организации: школьные научные общества, олимпиады, решение задач высокого уровня сложности

Виды деятельности: познавательная, проблемно-ценностное общение.

### **Классы органических соединений**

Свойства углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих соединений. Свойства органических соединений (предельных и непредельных, ароматических

углеводородов, спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, аминов и аминокислот, белков жиров и углеводов).

Генетическая связь классов органических соединений. Составление уравнений химических реакций, отражающих заданную схему превращения.

Формы организации: школьные научные общества, олимпиады, решение задач высокого уровня сложности

Виды деятельности: познавательная, проблемно-ценностное общение.

### **Классы неорганических соединений**

Свойства оксидов, оснований, кислот, солей, амфотерных соединений, комплексных солей.. Генетическая связь классов неорганических соединений. Составление уравнений химических реакций, отражающих текстовую задачу.

Формы организации: школьные научные общества, олимпиады, решение задач высокого уровня сложности

Виды деятельности: познавательная, проблемно-ценностное общение.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Курс внеурочной деятельности дает возможность достичь следующих результатов.

### **Личностные.**

#### **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;

#### **5. Трудового воспитания:**

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;

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;

естественнонаучной 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.** Курс поможет сформировать следующие навыки и умения

- сформировать творческое отношение к проблемам;
- управлять своей познавательной деятельностью;
- развивать навык самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями;
- развивать готовность к решению творческих задач; способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения
- планирование, контролирование и оценивание учебных действий в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символических формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- применение индуктивных и дедуктивных способов рассуждений, видение различных способов решения задач;
- умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбирать знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации;
- умение извлекать информацию из различных источников,
- умение оценивать свою познавательно-трудовую деятельность с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;

### **Предметные.**

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: 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: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

сформированность умений: классифицировать вещества; самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;

сформированность умений: характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов

сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов; подтверждать существование генетической связи между веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения раскрывать сущность: окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путём составления их полных и сокращённых ионных уравнений; реакций гидролиза; реакций комплексообразования (на примере гидр-ксокомплексов цинка и алюминия);

сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учётом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье); сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза; сформированность умения проводить расчёты: с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»; массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; теплового эффекта реакции; значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества или дано в избытке (имеет примеси); доли выхода продукта реакции; объёмных отношений газов; сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов; 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 неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК; сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, СМИ, Интернет и др.), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать её и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

(всего 34 часов, 1 часа в неделю)

№ п/п	Тематический блок, тема	Количество часов	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализации воспитательного потенциала занятия с учетом направлений рабочей программы воспитания
	<b>Окислительно-восстановительные реакции</b>	<b>3ч</b>	Размышление Беседа	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>	<u>Ценности</u> <u>научного познания:</u>
1.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	1	Консультация Лабораторное занятие	Российская электронная школа <a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>	мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;
2.	Составление уравнений ОВР с недостающими веществами	2	Практическое занятие Эвристическая лекция	Тренажер Облако знаний. Химия 9 класс <a href="https://oblakoz.ru/fipi">https://oblakoz.ru/fipi</a>	представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
	<b>Генетическая связь основных классов неорганических соединений</b>	<b>7ч</b>	Эксперимент Олимпиада	Сдам ГИА <a href="https://chem-oge.sdangia.ru/">https://chem-oge.sdangia.ru/</a>	интерес к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в
3.	Генетическая связь. Схемы превращений.	1			
4.	Схемы превращений по теме «Металлы»	2			
5.	Схемы превращений по теме «Неметаллы»	2			
6.	Схемы превращений с неизвестными звеньями цепи.	2			
	<b>Количественные характеристики вещества</b>	<b>2ч</b>			
7.	Вывод химических формул.	1			
8.	Вывод химических формул газов, взаимосвязь с относительной плотностью.	1			
	<b>Количественные характеристики химического процесса</b>	<b>16ч</b>			
9.	Вычисление по уравнению химической реакции, нахождение массы, объема продукта реакции или реагента по известной массе, объему, количеству вещества.	1			



10.	Вычисление по уравнению химической реакции (если один из элементов реагирующего вещества неизвестен).	1				дальнейшем.
11.	Расчёт теплового эффекта реакции. Составление термохимического уравнения (ТХУ).	1				<u>Экологического воспитания</u>
12.	Определение смещения химического равновесия в системе по принципу Ле Шателье	1				экологически
13.	Расчет скорости химической реакции	1				целесообразного отношение
14.	Доля выхода вещества и расчеты с ее участием.	2				к природе как источнику
15.	Кристаллогидраты.	1				жизни на Земле, основе её
16.	Массовая доля вещества в растворе. Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества.	2				существования, понимание
17.	Решение задач по уравнению химической реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.	2				ценности здорового и
18.	Расчеты по уравнению химической реакции, если в составе исходного вещества присутствуют примеси.	2				безопасного образа жизни,
19.	Расчеты по уравнению химической реакции, если в реакцию вступает смесь веществ	2				ответственного отношения к
	<b>Экспериментальные задачи на распознавание веществ</b>	<b>4ч</b>				собственному физическому и
20.	Расознавание веществ. Качественная задача.	1				психическому здоровью,
21.	План решения качественной задачи. Мысленный эксперимент.	1				осознания ценности
						соблюдения правил
						безопасного поведения при
						работе с веществами, а также
						в ситуациях, угрожающих
						здоровью и жизни людей;
						<u>Трудовое воспитание</u>
						интерес к практическому
						изучению профессий и труда
						раз- личного рода, уважение
						к труду и результатам
						трудовой деятель- ности, в
						том числе на основе
						применения предметных
						знаний по химии,
						осознанного выбора
						индивидуальной траектории
						продолжения образования с
						учётом личностных
						интересов и способности к
						химии.

22.	Решение качественных задач. Мысленный эксперимент.	1			
23.	Решение экспериментальных задач	1			
	<b>Контекстные и нестандартные задачи</b>	<b>2ч</b>			
24.	Контекстные задачи	0,5			
25.	Решение нестандартных задач	0,5			
26.	Итоговое занятие	1			
	<b>ИТОГО</b>	<b>34 часов</b>			

**11 класс  
(всего 68 часов, 2 часа в неделю)**

№ п.п.	Тема	Количество часов	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализации воспитательного потенциала занятия с учетом направлений рабочей программы воспитания
	<b>Строение вещества.</b>	<b>8ч</b>	Размышление	Библиотека ЦОК	<u>Ценности научного познания:</u>
1.	Строение атома s-,p-,d- элементов. Основное и возбужденное состояние атома. Электронные конфигурации атомов и ионов	2	Беседа	<a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>	мировоззренческие представления о веществе и химической реакции,
2.	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.	2	Лабораторное занятие	Российская электронная школа	соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;
3.	Типы химической связи.	2	Практическое занятие	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>	представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
4.	Типы кристаллических решеток.	2	Эвристическая лекция	Тренажер	интерес к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к
	<b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева</b>	<b>2ч</b>	Эксперимент	Облако знаний. Химия 9 класс	
5.	Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	2	Олимпиада	Сдам ГИА	
	<b>Окислительно-восстановительные процессы в неорганической и</b>	<b>12ч</b>		<a href="https://oblakoz.ru/">https://oblakoz.ru/</a> <a href="https://chem-oge.sdangia.ru/">https://chem-oge.sdangia.ru/</a>	

	<b>органической химии.</b>		
6.	Важнейшие окислители. Важнейшие восстановители.	2	
7.	Влияние среды раствора на поведение перманганата калия и дихромата калия.	2	
8.	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Составление УХР методом электронного баланса, нуль-валентный метод.	2	
9.	Составление окислительно-восстановительных уравнений химических реакций и уравнивание их методом электронного баланса.	6	
	<b>Реакции ионного обмена.</b>	<b>8ч</b>	
10.	Понятие реакции обмена. Электролиты и их классификация. Правило Бертолле	2	
11.	Составление уравнений реакций ионного обмена (молекулярных, полных и сокращенных ионных).	2	
12.	Гидролиз солей, Установление отношение к гидролизу и типа среды раствора.	2	
13.	Особенности гидролиза органических веществ и некоторых неорганических солей.	2	
	<b>Электролиз</b>	<b>2ч</b>	
14.	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)	2	
	<b>Классы органических соединений</b>	<b>12ч</b>	
15.	Свойства органических соединений (предельных и непредельных, ароматических углеводородов)	2	
16.	Свойства органических соединений спиртов,	2	

самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

Экологического воспитания  
экологически целесообразного отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

Трудовое воспитание  
интерес к практическому изучению профессий и труда раз- личного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятель- ности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии.

	альдегидов и кетонов)		
17.	Свойства органических соединений (карбоновых кислот, простых и сложных эфиров)	2	
18.	Свойства органических соединений (аминов и аминокислот)	2	
19.	Генетическая связь классов органических соединений. Составление уравнений химических реакций, отражающих заданную схему превращения.	4	
	<b>Расчётные задачи.</b>	<b>22ч</b>	
20.	Вывод формулы органического вещества по массовым долям химических элементов	2	
21.	Вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания вещества	2	
22.	Вывод формулы органического вещества с опорой на общую формулу класса органического соединения	2	
23.	Решение задач с учетом избытка и недостатка реагента, последовательное превращение	2	
24.	Решение задач с учетом избытка и недостатка реагента, определение типа соли.	2	
25.	Решение задач с учетом избытка и недостатка реагента, неполного реагирования исходного вещества.	2	
26.	Решение задач с учетом избытка и недостатка реагента, с применением процесса электролиза.	4	
27.	Решение задач с учетом избытка и недостатка реагента, с использованием	4	

	атомистики.		
28.	Решение задач с учетом избытка и недостатка реагента, с участием в реакциях кристаллогидратов.	2	
29.	Итоговое занятие	2	
30.	<b>Итого</b>	<b>68часов</b>	