

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 490 с углубленным изучением иностранных языков  
Красногвардейского района Санкт-Петербурга**

**ПРИНЯТО**

на Педагогическом совете  
школы  
Протокол от 17.05.2021 года  
№ 11

**УТВЕРЖДЕНО**


Директор школы:  
Н.Б. Александрова  
Приказ от 17.05.2021 года  
№ 193-о



**Рабочая программа  
элективного учебного предмета «Трудные вопросы химии»  
для базового уровня изучения химии в средней школе  
11А класс  
Срок реализации – 1 год**

Разработчик рабочей программы:  
Грекова Татьяна Викторовна, учитель химии высшей  
квалификационной категории  
Год разработки программы – 2021


**РАССМОТРЕНО**

на заседании МО учителей  
естественно-научного цикла  
Председатель МО  
 Грекова Т.В.

Протокол от 14.05.2021  
№ 4

**СОГЛАСОВАНО**

зам. директора по УВР  
А.В. Голубицкая

 2021 года

## Содержание

1. Пояснительная записка _____	3
2. Содержание тем учебного курса _____	5
3. Требования к уровню подготовки учащихся (11класс, базовый уровень) _____	6
4. Оценка достижения планируемых результатов освоения учебной программы _____	11
5. Календарно-тематическое планирование с определением основных видов деятельности обучающихся (11класс, базовый уровень) _____	14
6. Ресурсное обеспечение программы _____	23

## 1. Пояснительная записка

Элективный учебный предмет «Трудные вопросы химии» предназначен для учащихся 11 класса, изучающих химию на базовом уровне. Рабочая программа элективного учебного предмета является предметно-ориентированным дополнением к систематическому курсу химии и составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413;
3. Концепции развития химического образования в Российской Федерации;
4. Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в ОУ № 2.4.2821-10 с изменениями;
5. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.03.2010 № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»;
6. Устава ГБОУ средней школы № 490 Красногвардейского района Санкт-Петербурга;
7. Образовательной программы ГБОУ средней школы № 490 Красногвардейского района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год;
8. Учебного плана ГБОУ средней школы № 490 Красногвардейского района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год;
9. Календарного учебного графика ГБОУ средней школы № 490 Красногвардейского района Санкт-Петербурга на 2021-2022 учебный год;
10. Положение ГБОУ средней школы № 490 Красногвардейского района Санкт-Петербурга об элективных учебных предметах;
11. Примерной программы по химии для общеобразовательных учреждений;
12. Авторской программы по химии для общеобразовательных учреждений под редакцией Г.Е. Рудзитиса (авторы Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г.);
13. Учебника: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия, издательство «Просвещение»;
14. Дидактический материал 10-11 класс. Химия. Радецкий А.М. Издательство «Просвещение».

Программа элективного учебного предмета несет естественно-научную направленность, она способствует более глубокому и осмысленному усвоению программного материала, воспитывает трудолюбие учащихся, целеустремленность, ответственность, упорство и настойчивость в достижении цели.

Актуальность программы элективного учебного предмета заключается в том, что учащимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и расчетных задач по курсу общей и неорганической химии.

Задачи – это такие задания, в которых предусматривается продуктивная деятельность учащихся, независимо от формы их выполнения (устной, письменной или экспериментальной). Химическая учебная задача – это модель проблемной ситуации, решение которой требует от учащихся мыслительных и практических действий на основе знаний законов и теории химии.

Умение решать теоретические и практические задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Значение решения задач в школьном курсе химии переоценить трудно. Решение задач – это прекрасный способ осуществления межпредметных связей, а также связи химической науки с жизнью. При решении задач развиваются кругозор, память, речь, мышление учащихся, а также формируется мировоззрение в целом; происходит сознательное усвоение и лучшее понимание

химических теорий, законов и явлений. Решение задач развивает интерес учащихся к химии, активизирует их деятельность, способствует трудовому воспитанию школьников и их политехнической подготовке, выбору естественно-научного профиля обучения.

Решение задач требует от учащихся умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчёты и обосновывать их теоретически. При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки учащихся, полученные ранее, но и формируются новые.

#### **Основные цели элективного учебного предмета:**

1. Закрепить уже имеющиеся навыки в решении теоретических и практических задач.
2. Сформировать умения в решении качественных и количественных задач.
3. Научить решать комбинированные задачи, а также делать количественный и качественный анализ при решении экспериментальных задач.
4. Расширить представление учащихся о химическом эксперименте.
5. Способствовать формированию научного мировоззрения.
6. Оказать помощь в выборе профиля дальнейшего образования.

#### **Задачи элективного учебного предмета:**

1. Формировать интерес к изучаемому предмету.
2. Способствовать более глубокому и полному усвоению, а также закреплению материала.
3. Развивать сложную мыслительную деятельность, рациональные способы мышления, а также умения самостоятельно применять приобретенные знания.
4. Формировать трудолюбие, целеустремленность, упорство, настойчивость в достижении поставленной цели.

#### **После изучения элективного учебного предмета учащиеся должны**

##### **Знать:**

1. Требования оформления любой задачи.
2. Основные способы решения расчетных задач.
3. Формулы для вычисления массы или количества вещества, массовой доли элемента в веществе (компонента в смеси).
4. Количественные характеристики растворов.
5. Химические свойства классов неорганических и органических соединений.

##### **Уметь:**

1. Оформлять задачи согласно требованиям.
2. Решать расчетные задачи разными способами.
3. Вычислять по химическим уравнениям массу и количество вещества по известной массе одного из продуктов реакции.
4. Производить расчеты по термохимическим уравнениям.
5. Вычислять массовые доли и массы вещества в растворе.
6. Определять массовую и объемную доли выхода продукта по сравнению с теоретически возможным.
7. Находить молекулярную формулу вещества, находящегося в газообразном состоянии.
8. Вычислять массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.
9. Решать комбинированные задачи.
10. Делать количественный и качественный анализ при решении экспериментальных задач.

Согласно протоколу №7 заседания методического объединения учителей естественно-научного цикла от 14.05.2021г., в случае перехода на дистанционное обучение, в связи с эпидемиологической обстановкой, для реализации программы будут использоваться электронные образовательные ресурсы и средства дистанционного обучения, указанные в пункте №6.

## 2. Содержание тем учебного курса

11 класс

34 ч/год (1 ч/неделю)

Программа предлагается для работы по новым учебникам химии авторов Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана, прошедшим экспертизу РАН и РАО и вошедшим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательной процессе в общеобразовательных учреждениях на 2021– 2022 учебный год.

Распределение часов по разделам программы при 1-м часе в неделю:

№	Тема раздела	Количество часов
	11 класс	
1	Основные понятия и законы химии	5
2	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	4
3	Химическая связь	2
4	Химическая связь Теория электролитической диссоциации.	6
5	Термодинамика химических процессов	2
6	Химическая кинетика	4
7	Окислительно-восстановительные реакции	4
8	Вычисления по химическим уравнениям	7

## Содержание программы

### Тема 1. Основные понятия и законы химии (5ч)

Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Расчеты по химическим формулам отношения масс элементов в веществе и массовых долей элементов. Вывод молекулярной формулы вещества по заданному отношению масс элементов, по массовым долям элементов в нем. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Объемные отношения газов при химических реакциях. Закон Авогадро, следствия из него. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Простейшие расчеты по физическим формулам и химическим уравнениям. Объединенный газовый закон. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Вычисление молярной массы вещества. Расчеты по химическим уравнениям: вычисление массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси или взято в избытке. Вычисления по химическим уравнениям с использованием понятия «практический выход продукта реакции».

### Тема 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (4ч)

Основные сведения о строении атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип наименьшей энергии. Правило Клечковского. Принцип Паули. Составление электронных и электронно-графических формул s-, p-, d-, f- элементов периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Валентные возможности атомов химических элементов. Нормальное и возбужденное состояние атома химического элемента. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы в свете электронной теории.

Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений в периодах и главных подгруппах периодической системы.

### **Тема 3. Химическая связь (2ч)**

Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (неполярная и полярная), ионная, металлическая. Электроотрицательность химических элементов. Заряды ионов, степени окисления химических элементов в соединениях. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от строения их кристаллической решетки.

### **Тема 4. Растворы (6ч)**

Растворы. Растворитель, растворенное вещество. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Объемная доля растворенного вещества. Решение задач с использованием понятий массовая доля растворенного вещества в растворе. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Составление ионных уравнений реакций. Гидролиз. Уравнения гидролиза различных веществ в молекулярной и ионной формах.

### **Тема 5. Термодинамика химических процессов(2ч)**

Основные понятия химической термодинамики: внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции. Стандартные условия. Реакции экзотермические и эндотермические. Термохимические уравнения. Составление термохимических уравнений. Расчеты по термохимическим уравнениям.

### **Тема 6. Химическая кинетика (4ч)**

Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, давление, величина площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, температура, катализаторы. Закон действующих масс. Константа скорости. Расчеты с применением закона действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент. Решение задач с использованием правила Вант-Гоффа. Катализаторы и катализ. Ферменты. Ингибиторы. Каталитические яды.

Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Условия смещения химического равновесия. Решения задач на основе принципа Ле-Шателье.

### **Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции (4ч)**

Степень окисления. Процессы окисления и восстановления. Окислительно-восстановительные реакции. Составление окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса. Электролиз. Составление уравнений электролиза расплавов и растворов веществ.

### **Тема 8. «Вычисления по химическим уравнениям» (7ч)**

Определение состава образующейся соли. Определение массовой доли выхода продуктов реакции в многостадийных процессах. Расчеты по изменению массы (задачи на пластинки). Определение состава смеси, полученной при неполном разложении исходного вещества.

## **3. Требования к уровню подготовки учащихся по химии (11класс, базовый уровень)**

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению. Изучение химии в 11 классе дает возможность достичь следующих результатов:

**Личностными** результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы; оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья; оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
3. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
4. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
5. В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### **Познавательные УУД:**

1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
2. Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания).
3. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
4. Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
5. Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Вычитывать все уровни текстовой информации.
6. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

#### **Коммуникативные УУД:**

1. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
2. Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
3. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
4. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
5. *Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.*

**Предметными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективно значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;
7. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
8. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

**Выпускник научится:**

- объяснять суть химических процессов;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определенному типу;
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;



- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;*
- *приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;*
- *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции;*
- *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.*

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ (кислот, оснований, солей);
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять электронный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций;
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- сознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия;
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ;
- организовывать и осуществлять проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

#### **4. Оценка достижения планируемых результатов освоения учебной программы**

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

1. глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
2. осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
3. полнота (соответствие объёму программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог

применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, в результате исследовательской и проектной деятельности, а также при выполнении ими химического эксперимента.

**Оценка «5»** - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

**Оценка «4»** - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

**Оценка «3»** - ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

**Оценка «2»** - при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

**Оценка «1»** - отсутствие ответа.

#### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

**Оценка «5»** - работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

**Оценка «4»** - работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

**Оценка «3»** - работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

**Оценка «2»** - допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

**Оценка «1»** - работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

#### **Оценка умений решать экспериментальные задачи**

**Оценка «5»** - план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

**Оценка «4»** - план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

**Оценка «3»** - план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

**Оценка «2»** - допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

**Оценка «1»** - задача не решена.

**Оценка умений решать расчетные задачи**

**Оценка «5»** - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

**Оценка «4»** - в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»** - в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Оценка «2»** - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

**Оценка «1»** - задача не решена.

**Оценка письменных контрольных работ**

**Оценка «5»** - ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Оценка «4»** - ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Оценка «3»** - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

**Оценка «2»** - работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

**Оценка «1»** - работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Оценка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие оценки за четверть, полугодие, год.

**5. Календарно-тематическое планирование по элективному учебному предмету с определением основных видов деятельности обучающихся (11 класс, базовый уровень)**

№ урока	Тема урока	Основные виды деятельности	Формы контроля	Дата проведения		Примечание
				по плану	фактически	
1(1)	<b>Тема №1.</b> <b>Классификация и номенклатура неорганических и органических веществ. (7часов)</b> Классификация неорганических веществ по составу и по свойствам.	Разработка алгоритма решения задач, на вывод молекулярной формулы вещества по заданному отношению масс элементов в веществе, по массовым долям элементов в нем.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Сентябрь		
2(2)	Простые вещества: металлы и неметаллы. Аллотропия.	Разработка алгоритма решения задач, по химическим уравнениям: вычисление массы или объема продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси или взято в избытке, а также задач с использованием понятия «практический выход продукта реакции».	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Сентябрь		Презентация (ИКТ).
3(3)	Сложные неорганические вещества. Бинарные соединения. Водородные соединения элементов главных	Работа в группах, решение задач по физическим формулам и химическим уравнениям с использованием понятий: «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро».	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ. Проверочная работа.	Сентябрь		

	подгрупп.					
4(4)	Понятие гидроксидов. Основные, кислотные и амфотерные гидроксиды.	Разработка алгоритма решения задач по физическим формулам и химическим уравнениям с использованием понятий: «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро».	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Сентябрь		
5(5)	Классификация органических веществ. Общие молекулярные формулы изученных классов органических веществ.	Работа в группах, решение задач по физическим формулам и химическим уравнениям с использованием понятий: «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро».	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ. Проверочная работа.	Октябрь		Презентация (ИКТ).
6(6)	Номенклатура ИЮПАК: заместительная и радикально-функциональная. Тривиальные названия органических веществ.	Ответы на вопросы, работа с раздаточным материалом, составление схемы, электронных формул.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Октябрь		Презентация (ИКТ).
7(7)	Обобщение материала по теме	Работа в парах сменного состава, составление электронных и электронно-графических формул s-, p-, d-, f-элементов периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверочная работа.	Октябрь		Презентация (ИКТ).

8(1)	<b>Тема №2 (5 часов)</b> <b>Свойства и получение основных классов неорганических веществ</b> Свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов и гидроксидов.	Работа с раздаточным материалом, составление таблицы, характеризующей свойства оксидов и гидроксидов, доказательство амфотерности гидроксида алюминия.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Ноябрь		
9(2)	Соли: классификация, способы получения средних солей, свойства средних солей.	Работа с раздаточным материалом, составление таблицы, характеризующей свойства и способы получения солей.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Ноябрь		
10 (3)	Получение кислых и основных солей. Способы превращения различных типов солей друг в друга.	Работа в группах сменного состава, решение заданий на генетическую связь между классами неорганических веществ.	Фронтальная беседа по изученному материалу. Проверочная работа.	Ноябрь		Презентация (ИКТ).
11 (4)	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	Исследование химических свойств неорганических веществ, получение растворимых и нерастворимых оснований.	Отчет по практической работе.	Декабрь		<b>Практическая работа №1.</b>
12 (5)	<b>Контрольная работа по теме.</b>	Обобщение материала по теме, решение заданий на генетическую связь между классами неорганических веществ.	Устный опрос. Проверочная работа.	Декабрь		<b>Контрольная работа №1.</b>



13 (1)	<b>Тема №3 Гидролиз (3 часа)</b>  Гидролиз бинарных соединений.	Работа с теоретическим материалом, ответы на вопросы, составление конспекта, закрепление изученного материала, решение тестовых заданий по теме.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Декабрь		Презентация (ИКТ).
14 (2)	Гидролиз солей. Взаимное усиление гидролиза.	Ответы на вопросы, работа с раздаточным материалом, Составление уравнений гидролиза, решение тестовых заданий по теме.	Проверка индивидуальных работ, отчет по лабораторной работе.	Декабрь		Лабораторная работа: определение гидролиза солей.
15 (3)	Гидролиз органических веществ.	Повторение основных вопросов по теме, выполнение тестовых заданий, решение задач.	Устный опрос. Терминологический диктант.	Январь		
16 (1)	<b>Тема №4 Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. (4 часа)</b> Степени окисления элементов в неорганических и органических веществах.	Работа с раздаточным материалом, составление алгоритма определения степени окисления в соединениях, решение задач на повторение.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Январь		
17 (2)	Типичные окислители и восстановители. Классификация окислительно-	Определение степени окисления в органических и неорганических веществах, составление электронных балансов, определение	Фронтальный опрос, проверка индивидуальных работ.	Январь		Презентация (ИКТ).

	восстановительных реакций.	окислителей и восстановителей.				
18 (3)	Метод электронного балланса в окислительно-восстановительных реакциях.	Работа с раздаточным материалом, составление электронных балансов, определение окислителей и восстановителей уравнений, решение задач с вычислением теплового эффекта реакции.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Январь		Презентация (ИКТ).
19 (4)	Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии.	Определение степени окисления в органических веществах, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	Отчет по практической работе.	Февраль		<b>Практическая работа №2.</b>
20 (1)	<b>Тема №5</b> <b>Электролиз, электрохимические способы получения неорганических веществ</b> Электролиз, катодные и анодные процессы.	Работа с теоретическим материалом, ответы на вопросы, составление конспекта, закрепление изученного материала, решение заданий по теме.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Февраль		
21 (2)	Электролиз растворов и расплавов солей.	Работа с раздаточным материалом, закрепление изученного материала, составление уравнений электролиза в растворах солей.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Февраль		
22 (3)	Электрохимические способы получения неорганических веществ.	Работа с раздаточным материалом, составление таблицы, решение задач на электролиз.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Февраль		

			работ.			
23 (4)	Решение задач по теме.	Разработка алгоритма решения задач, решение задач в парах сменного состава, анализ решения.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Март		Лабораторная работа: сравнение действия перманганата калия в различных средах реакции.
24 (1)	<b>Тема №6</b> <b>Особенности электронного строения и химических свойств органических веществ</b> Электронное строение углеводородов.	Работа с раздаточным материалом, составление схемы электронного строения углеводородов, ответы на вопросы, решение заданий по теме.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверочная работа.	Март		Лабораторная работа: сравнение действия перманганата калия в различных средах реакции.
25 (2)	Химические свойства предельных и непредельных углеводородов.	Повторение химических свойств предельных и непредельных углеводородов, решение цепочек генетической взаимосвязи, повторение названий производных углеводородов.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Март		
26 (3)	Электронное строение кислородсодержащих веществ	Работа с раздаточным материалом, составление схемы электронного строения кислородсодержащих веществ, ответы на вопросы, решение заданий по теме.	Фронтальная беседа по изученному материалу.	Март		
27 (4)	Химические свойства кислородсодержащих	Повторение химических свойств кислородсодержащих	Фронтальная беседа, проверка	Апрель		Презентация (ИКТ).

	веществ.	веществ, решение цепочек генетической взаимосвязи, повторение названий.	индивидуальных работ.			
28 (5)	Химические свойства кислородсодержащих веществ.	Ответы на вопросы, работа с раздаточным материалом, решение задач в группах, анализ решения.	Фронтальная беседа по изученному материалу. Терминологический диктант.	Апрель		Презентация (ИКТ).
29 (6)	Генетическая связь между углеводородами.	Ответы на вопросы, работа с раздаточным материалом, решение заданий в группах, анализ решения.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Апрель		
30 (7)	Взаимосвязь между углеводородами и кислородсодержащим и веществами.	Ответы на вопросы, работа с раздаточным материалом, решение заданий в группах, анализ решения.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Апрель		Презентация (ИКТ).
31	Решение комбинированных задач.	Разработка алгоритма решения задач, решение задач в группах, анализ решения.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверка индивидуальных работ.	Май		
32	Решение комбинированных задач.	Работа в парах сменного состава, решение комбинированных задач.	Фронтальная беседа по изученному материалу, проверочная работа.	Май		
33	Итоговая контрольная работа.			Май		Итоговая контрольная работа
34	Анализ диагностической работы.	Решение задач.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных	Май		

	Обобщающее занятие по курсу.		работ.			
--	---------------------------------	--	--------	--	--	--

Предмет	Количество часов по плану	Выполнение				Отставание	Причина отставания	Компенсирующие мероприятия
		Четверть						
		1 План/факт	2 План/факт	3 План/факт	4 План/факт			

## **6. Ресурсное обеспечение программы**

### **Основная литература:**

1. Учебник Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Издательство «Просвещение»
2. Дидактический материал 10-11 класс. Химия. Радецкий А.М. Издательство «Просвещение»

### **Литература для ученика:**

1. Энциклопедия для детей. Химия. Издательский центр «Аванта», 2000г.

### **Литература для учителя:**

1. Брейгер Л.М., Баженова А.Е. Тематическое планирование. Химия 8-11 классы по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г. Волгоград: Учитель, 2009г.
2. Гара Н.Н. Химия. Уроки в 11 классе. М.: Просвещение, 2009г.
3. Воловик В.Б., Крутецкая Е.Д. Органическая химия. Упражнения и задачи С-Пб: изд. Кардакова, 2008г.
4. Гара Н.Н. Химия. Уроки в 10 классе. М.: Просвещение, 2009г.
5. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. «Химия 10». М.: Просвещение, 2009г.
6. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии М.: «Новая волна», 2010г.

### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.dutum.narod.ru/element/elem00.htm> (Рассказы об элементах)
2. <http://www.hemi.nsu.ru/> (Основы химии. Электронный учебник)
3. <http://www.himhelp.ru/> (Полный курс химии)
4. <http://chemi.org.ru/> (Учебник химии)
5. <http://home.uic.tula.ru/~zanchem/> (Занимательная химия)
6. <http://hemi.wallst.ru/> (Химия. Образовательный сайт для школьников)
7. <http://chemistry.narod.ru/> (Мир химии)
8. <http://www.alhimikov.net/> (Полезная информация по химии)
9. <http://www.alhimik.ru/> (АЛХИМИК)
10. <http://www.xumuk.ru/> (XuMuK.ru - сайт о химии)
11. <http://www.chemistry.ru> (Химия в Открытом колледже)
12. <http://webelements.narod.ru> (WebElements: онлайн-справочник химических элементов)
13. <http://experiment.edu.ru> (Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия)
14. <http://school-sector.relarn.ru/nsm/> (Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии)
15. <http://schoolchemistry.by.ru> (Школьная химия)
16. [www.ximicat.com/info.ru](http://www.ximicat.com/info.ru) (Окислительно-восстановительные реакции)

### **Электронные образовательные ресурсы**

1. <https://yavklass.ru/>
2. <https://resh.edu.ru/>
3. <http://imc-nev.ru/himiya/552-elektronnye-obrazovatelnye-resursy-eor.html>
4. <http://do2.rcokoit.ru/>