




Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Чаинского района  
«Подгорнская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано» Руководитель МО  / Н. Н. Н.	«Согласовано» Заместитель директора по УВР  / Жилкина Т.В. «15» сентября 2017 г.	«Утверждено» Директор школы  / Торопова М.Н. Приказ № 101 от 15.09.2017г.
--	--	---

**Рабочая программа спецкурса по химии**  
**«Решение задач по химии повышенной сложности»**  
(дополнительная образовательная программа в рамках оказания платных образовательных услуг)

**Класс: 10-11**

**Количество часов: 30 в год/1 час в неделю**

**Учитель: Кабрышева Людмила Владимировна**

**Дополнительная литература:**

А.С.Корощенко, А.В.Яшукова. ЕГЭ: Шаг за шагом. Тематические тестовые задания. 10-11 класс. Москва, Дрофа, 2011

ЕГЭ. Химия. Типовые экзаменационные варианты 30 вариантов под ред. А.А.Кавериной. Москва. Национальное образование 2015г, 2016г

Н.Э.Варавва. Химия в схемах и таблицах. Москва. Издательство «Эксмо», 2012г

Репетитор по химии. Под редакцией А. С. Егорова.

**2017-2018 уч.год**

## Пояснительная записка

Данная программа разработана с целью расширения спектра предоставления образовательных услуг МАОУ «Подгорнская СОШ», в том числе на платной основе. Программа спецкурса "Решение задач повышенной сложности по химии" для 10-11 классов разработана по запросу родителей (законных представителей) и обучающихся, для реализации в качестве образовательной услуги сверх часов, установленных учебным планом школы и соответствующей программой. В соответствии с учебным планом по дополнительным образовательным программам в рамках оказания платных образовательных услуг в 2017-2018 учебном году, рабочая программа спецкурса «Решение задач по химии повышенной сложности» рассчитана на 30 учебных часов (по 1 занятию в неделю). На основании годового календарного учебного графика МАОУ «Подгорнская СОШ» по оказанию платных образовательных услуг по дополнительным образовательным программам в 2017-2018 учебном году, занятия проводятся с 02.10.2017г. по 24.05.2018г. (12 занятий - первое полугодие, 18 - второе полугодие). Занятия проводятся со 2 октября 2017 г. по 24 мая 2018 года. Форма обучения - групповая. Аттестация по завершению курса не предусмотрена.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия», «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач части В и С по контрольно- измерительным материалам ЕГЭ.

### Цели курса:

- развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
- развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
- закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
- обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач.

### Задачи курса:

- подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

### Планируемые результаты

#### Обучающийся должен знать/понимать:

##### *Важнейшие химические понятия*

- выявлять характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;
- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- гомологи, изомеры;
- химические реакции в органической химии.

#### ***Основные законы и теории химии:***

- применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений, химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ;
- понимать границы применимости указанных химических теорий;
- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

#### ***Важнейшие вещества и материалы***

- классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам;
- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;
- характеризовать практическое значение данного вещества;
- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

#### **Уметь:**

#### ***Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.***

#### ***Определять/классифицировать:***

- валентность, степень окисления химических элементов, заряды ионов;
- вид химических связей в соединениях и тип кристаллической решетки;
- пространственное строение молекул;
- характер среды водных растворов веществ;
- окислитель и восстановитель;
- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;
- гомологи и изомеры;
- химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам).

#### ***Характеризовать:***

- *s*, *p* и *d*-элементы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;
- строение и химические свойства изученных органических соединений.

#### ***Объяснять:***

- зависимость свойств химических элементов и их соединений от положения элемента в Периодической системе Д.И. Менделеева;
- природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической, водородной);
- зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения;
- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;
- влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия.

#### ***Решать задачи:***

- вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;
- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;
- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ;
- расчеты: теплового эффекта реакции;
- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);

- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- нахождение молекулярной формулы вещества;
- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;
- составление цепочек генетической связи химических соединений (неорганическая химия и органическая химия).

### Содержание программы

Разделы (совокупность тем)	Всего часов	Теоретические занятия (лекции)	Практические занятия
1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ	1	1	0
2. Теоретические основы химии. Общая химия	7	4	3
3. Неорганическая химия	9	4	5
4. Органическая химия	9	5	4
5. Обобщение и повторение материала за школьный курс химии	4		4
<b>ИТОГО:</b>	30	14	16

#### **Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ (1 час)**

Спецификация ЕГЭ по химии 2017 г. План экзаменационной работы ЕГЭ по химии 2016 г. (ПРИЛОЖЕНИЕ к спецификации). Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов ЕГЭ 2016 г. Контрольно-измерительные материалы по химии 2015-2016 г. (анализ типичных ошибок).

Характеристика содержания части А ЕГЭ по химии 2017 г. Характеристика содержания части В ЕГЭ по химии 2017 г. Характеристика содержания части С ЕГЭ по химии 2017 г.

#### **Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия (7 часов)**

##### *2.1. Химический элемент*

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

##### *2.2. Химическая связь и строение вещества*

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

### *2.3. Химические реакции*

#### *2.3.1. Химическая кинетика*

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

#### *2.3.2. Теория электролитической диссоциации*

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

#### *2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции.*

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

### ***2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2013-2017гг)***

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

### **Тема 3. Неорганическая химия (9 часов)**

#### *3.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений*

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

#### *3.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений*

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

#### *3.3. Характеристика переходных элементов и их соединений*

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

### ***3.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» по материалам КИМов ЕГЭ 2013-2017 гг***

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение pH среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

## **Тема 4. Органическая химия (9 часов)**

### ***4.1. Углеводороды***

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

### ***4.2. Кислородсодержащие органические соединения***

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

### ***4.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества***

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

### ***4.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2013-2017 гг )***

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы

органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

**Тема 5. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии (4 часа)**

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И.Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.

**Календарно-тематическое планирование**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Дата проведения	ИКТ	Форма контроля	Домашнее задание
1	Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ				
2	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену.		презентация	тест	
<b>Теоретические основы химии. Общая химия (7ч.)</b>					
3	Химический элемент и химическая связь.		презентация		
4	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь».				Инд. задания
5	Химическая кинетика.				
6	Решение задач по теме: «Химическая кинетика».				Инд. задания
7	Теория электролитической диссоциации. Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации».		презентация		Инд. задания
8	Окислительно-восстановительные реакции.				
9	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».				Инд. задания
<b>Неорганическая химия (9ч)</b>					
10	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.		презентация		
	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения».				
11	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород).				
12	Решение задач по теме: «Галогены». Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород».				Инд. задания

13	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода).		презентация		
14	Решение задач по теме: «Подгруппа азота»				Инд. задания
15	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода».				
16	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.		презентация		
17	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений».				Инд. задания
<b>Органическая химия (9ч)</b>					
18	Теория строения органических соединений. Изомерия.		презентация		
19	Углеводороды – алканы, алкены, циклоалканы, алкины, алкадиены.		презентация		
20	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды».				Инд. задания
21	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды».				
22	Ароматические углеводороды.		презентация		
23	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот).		презентация		
24	Решение задач.				Инд. задания
25	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества.		презентация		
26	Решение задач.				Инд. задания
<b>Обобщение и повторение материала за школьный курс химии (5ч)</b>					
27	Обобщение материала по теме школьного курса «Общая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.			тест	
28	Обобщение материала по теме школьного курса «Неорганическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.			тест	
29	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.			тест	
30	Обобщение материала по теме школьного курса «Органическая химия» - решение сложных задач, разбор типичных ошибок.				



