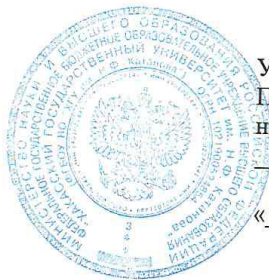


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»  
(ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова»)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по  
непрерывному образованию  
*М.В. Адамова* М.В. Адамова

«19» 09 2018г.

Дополнительная общеразвивающая программа

Подготовка к ОГЭ по химии

Абакан  
2018

## 1. Общая характеристика программы

### 1.1. Цель реализации программы

Целью реализации дополнительной общеразвивающей программы «Подготовка к ОГЭ по химии» является обобщение, систематизация и углубление знаний школьного курса химии, подготовка обучающихся к ОГЭ по химии.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен:

#### **Знать/ понимать:**

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;
- характерные признаки важнейших химических понятий;
- о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями;
- смысл основных законов и теории химии: атомно-молекулярная теория, законы сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон Д. И. Менделеева.

#### **Уметь:**

**Называть:** химические элементы; соединения изученных классов неорганических веществ; органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза.

**Объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит; закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов; сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена

**Характеризовать:** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей.

**Определять, классифицировать:** состав веществ по их формулам; валентность и степень окисления элемента в соединении; вид химической связи в соединениях; принадлежность веществ к определенному классу соединений; типы химических реакций; возможность протекания реакций ионного обмена.

**Составлять:** схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; формулы неорганических соединений изученных классов; уравнения химических реакций.

**Обращаться:** с химической посудой и лабораторным оборудованием; распознавать опытным путем: газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.

**Вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** безопасного обращения с веществами и материалами в

повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами; объяснения отдельных фактов и природных явлений; критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

**1.3 Категория слушателей -** учащиеся 9-х классов СОШ.

**1.4 Трудоемкость обучения:**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет \_\_81\_\_ час.

**1.5. Форма обучения:** очная, без отрыва от учебы.

**1.6. Режим занятий:** 3 часа в неделю аудиторных занятий.

## 2. Содержание программы

### 2.1. Учебный план

Учебный план является приложением к ДОП. Доступ к электронной версии учебного плана предоставляется в электронной информационно-образовательной среде на официальном сайте университета(<http://khsu.ru>).

### 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей и разделов (тем)	Всего, час.	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические	
<b>1.</b>	<b>Вещество</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Тест</b>
1.1.	Строение атома	3	1	2	
1.2.	Периодический закон, периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	3	1	2	
1.3.	Строение веществ. Химическая связь	5	1	4	
1.4.	Классификация, состав и номенклатура неорганических веществ	3	1	2	
<b>2.</b>	<b>Химическая реакция</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	
2.1.	Химические реакции классификация и закономерности их протекания	2	–	2	
2.2.	Растворы. Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена	4	1	3	
2.3.	Окислительно-восстановительные реакции	4	1	3	
<b>3.</b>	<b>Элементарные основы неорганической химии</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>Контрольная работа, тест</b>
3.1.	Химические свойства простых веществ- металлов	6	3	3	
3.2.	Химические свойства простых веществ- неметаллов	6	3	3	
3.3.	Химические свойства	6	2	4	

	сложных веществ				
3.4.	Взаимосвязь различных классов веществ	2	-	2	
<b>4.</b>	<b>Представления об органических веществах</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>Контрольная работа</b>
4.1.	Углеводороды	3	1	2	
4.2.	Кислородсодержащие вещества	3	1	2	
4.3.	Биологически важные вещества: белки, жиры и углеводы	3	1	2	
<b>5.</b>	<b>Методы познания веществ и химических явлений</b>	<b>25</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>Практическая работа</b>
5.1.	Лабораторное оборудование и посуда. Приготовление растворов	6	2	4	
5.2.	Индикаторы. Качественные реакции на ионы в растворе, газообразные вещества	6	2	4	
5.3.	Получение веществ	6	2	4	
5.4.	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций	7	1	6	
<b>6.</b>	<b>Химия и жизнь</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	<b>Контрольная работа</b>
6.1.	Проблемы использования веществ и химических реакций в повседневной жизни	1,5	1,5	-	
6.2.	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	1,5	1,5	-	
	Итого	81	27	54	

### 2.3 Содержание теоретических разделов (27 часов)

#### Тема 1. Вещество (4 часа)

1.1. Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы ДИ. Менделеева. Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Электронные и графические формулы атомов элементов.

1.2. Периодический закон и периодическая система химических элементов ДИ. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в периодической системе химических элементов. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.

1.3. Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм её образования.

Свойства ионов. Металлическая связь. Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Степень окисления.

1.4. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений. Классификация веществ: простые и сложные, металлы и неметаллы. Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация оксидов, кислот, солей и оснований.

## **Тема 2. Химическая реакция (2 часа)**

2.1. Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Физические и химические явления. Сравнение признаков физических и химических явлений. Закон сохранения массы веществ. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии. Различные классификации химических реакций, примеры.

2.2. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних). Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах.

Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена и условия их осуществления. Реакции ионного обмена.

2.3. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций (ионно-электронный метод).

## **Тема 3. Элементарные основы неорганической химии (8 часов)**

3.1. Химические свойства простых веществ металлов и неметаллов. Химические свойства простых веществ-металлов щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа. Общая характеристика металлов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Электрохимический ряд напряжения металлов. Химические свойства металлов. Характеристики щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа.

3.2. Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Общая характеристика неметаллов. Расположение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева, изменение их свойств по периодам и группам. Химические свойства неметаллов. Характеристики водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений.

3.3. Химические свойства сложных веществ. Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оксидов.

Химические свойства оснований. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения оснований.

Химические свойства кислот. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения кислот.

Химические свойства солей (средних). Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения солей.

3.4. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

## **Тема 4. Представления об органических веществах (3 часа)**

4.1. Первоначальные сведения об органических веществах. Состав органических веществ. Причины многообразия органических веществ. Представление о развёрнутой и сокращённой структурной формуле органических веществ. Роль органических веществ в природе и жизни человека. Углеводороды предельные и непредельные: метан, этан, этилен, ацетилен. Состав и номенклатур углеводородов ряда метана. Химические свойства предельных углеводородов (на примере метана). Состав и номенклатур непредельных углеводородов ряда этилена, их физические свойства. Химические свойства непредельных углеводородов (на примере этилена). Реакции полимеризации и высокомолекулярные вещества (полимеры).

4.2. Кислородсодержащие вещества: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная и стеариновая). Понятие о функциональной группе. Состав, номенклатура, физические и химические свойства спиртов. Представление о многоатомных спиртах на примере глицерина. Представление о карбоновых кислотах и реакции этерификации. Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства уксусной кислоты, её применение.

4.3. Биологически важные вещества белки, жиры, углеводы. Понятие о сложных эфирах. Жиры. Состав молекул жиров, их физические свойства и применение. Биологическая функция жиров. Углеводы, их состав, физические свойства, нахождение в природе, применение и биологическая роль.

### **Тема 5. Методы познания веществ и химических явлений (7 часов)**

Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ. Приготовление растворов. Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов. Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).

## **2.4 Содержание практических разделов (54 часа)**

### **Тема 1. Вещество (10 часов)**

- 1.1 Составление электронных формул первых 20 элементов ПС Д.И. Менделеева
- 1.2 Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева
- 1.3 Составление электронных и структурных формул веществ. Определение валентности и степени окисления атомов в соединении
- 1.4 Классификация и номенклатура неорганических соединений. Химический диктант.

### **Тема 2. Химическая реакция (8 часов)**

- 2.1. Написание уравнение химических реакций, расстановка коэффициентов.
- 2.2. Составление молекулярных и ионных уравнений. Упражнение на написание уравнений.
- 2.3. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций. Упражнения на составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

### **Тема 3. Элементарные основы неорганической химии (12 часов)**

Выполнение упражнений на цепочку превращений. Выполнение тренировочных тестовых заданий по теме.

### **Тема 4. Представления об органических веществах (6 часов)**

Выполнение упражнений на цепочку превращений. Выполнение тренировочных тестовых заданий по теме.

### **Тема 5. Методы познания веществ и химических явлений (18 часов)**

Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).

Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Решение задач.

Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.  
Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.  
Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

#### **Тема 6. Химия и жизнь (3 часа)**

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

### **3. Материально-технические условия реализации программы**

Для реализации программы университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов занятий. Каждый слушатель обеспечен доступом к ЭИОС и библиотечному фонду университета.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Компьютерный класс, аудитория с мультимедийным оборудованием	теоретические занятия; практические занятия	Персональный компьютер с подключением к Интернету, Windows 7, 8, 10, MicrosoftOffice, мультимедийное оборудование

### **4. Учебно-методическое обеспечение программы**

Учебный процесс по дополнительной общеразвивающей программе обеспечен учебной и учебно-методической литературой, включая ресурсы электронных библиотечных систем. Слушателям обеспечена возможность доступа к учебно-методическим материалам, разработанным составителями программы и размещенным в ЭИОС университета (на сайте библиотеки ХГУ им. Н.Ф. Катанова <http://library.khsu.ru/>; сайте университета <http://khsu.ru/>).

#### **Перечень рекомендуемой литературы:**

1. Кузьменко, Н. Е. Химия [Текст] : для школьников ст. классов и поступающих в вузы / Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. - М. : Дрофа, 1997. - 528 с.
2. Химия: Решение задач [Текст] : учеб. пособие для уч-ся сред. и ст. шк. возраста / авт., сост. А. Е. Хасанов. - Минск : Литература, 1998. - 448 с.
3. Лунин, В. В. Всероссийская олимпиада школьников по химии [Текст] : методическое пособие / В. В. Лунин, О. В. Архангельская, И. А. Тюльков ; Федеральное агентство по образованию, Акад. повышения квалификации и проф. переподготовки работников образования. - М. : АПК и ППРО, 2005. - 128 с.
4. Решение задач по химии [Текст] : справочник школьника. - М. : Филол. о-во "Слово": Компания "КЛЮ С": АСТ: Центр гуманитар. наук при фак. журналистики МГУ им. М. В. Ломоносова, 1997. - 576 с.
5. В начале пути к Олимпу: сборник олимпиадных заданий по химии для 7–9 классов : [12+] / А.Д. Котов, А.Н. Прошлецов, Л.А. Комшина и др. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 239 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573762> (дата обращения: 25.01.2021). – ISBN 978-5-4499-0471-3. – DOI 10.23681/573762. – Текст : электронный.

6. Рюмин, В.В. Занимательная химия / В.В. Рюмин. – Москва : Директ-Медиа, 2015. – 423 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=385787> (дата обращения: 25.01.2021). – ISBN 978-5-4475-4940-4. – Текст : электронный.

## 5. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы предусматривает текущий и итоговый контроль.

Текущий контроль проводится на каждом занятии. В процессе первичного восприятия нового материала используются репродуктивные вопросы и задания. Виды контроля здесь – устный опрос, тесты, контрольные и практические работы.

Знания, умения, владения опытом	Оценочные средства
<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– химическую символику;</li> <li>– важнейшие химические понятия;</li> <li>– характерные признаки важнейших химических понятий;</li> <li>– о существовании взаимосвязи между важнейшими химическими понятиями;</li> <li>– смысл основных законов и теории химии.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <p><b>Называть:</b> химические элементы; соединения изученных классов неорганических веществ; органические вещества по их формуле.</p> <p><b>Объяснять:</b> физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева, к которым элемент принадлежит; закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов; сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена</p> <p><b>Характеризовать:</b> химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей.</p> <p><b>Определять, классифицировать:</b> состав веществ по их формулам; валентность и степень окисления элемента в соединении; вид химической связи в соединениях; принадлежность веществ к определенному классу соединений; типы химических реакций; возможность протекания реакций ионного обмена.</p> <p><b>Составлять:</b> схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; формулы неорганических соединений изученных</p>	<p>Устный опрос Контрольная работа Тест Практическая работа</p>



<p>классов; уравнения химических реакций.</p> <p><b>Обращаться:</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием; распознавать опытным путем: газообразные вещества: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора; кислоты, щелочи и соли по наличию в их растворах хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония.</p> <p><b>Вычислять:</b> массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.</p> <p><b>Владет навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни</b></p>	
---	--


#### 6. Используемые образовательные технологии обучения

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе проводится с использованием современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий. При освоении программы слушателям предоставляется возможность пользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды университета: сайт библиотеки ХГУ им. Н.Ф. Катанова <http://library.khsu.ru/>; сайт университета <http://khsu.ru/>.

В процессе обучения по программе предусмотрена работа с различными источниками информации, включая современные средства коммуникации (в том числе ресурсы Интернета); критическое восприятие и осмысление информации, отражающей различные подходы, при решении заданий разного уровня сложности. решение проблемных, логических, творческих задач, отражающих курс химии 8-9 классов.

На лекционных занятиях слушатели знакомятся с теоретическими основами общей, неорганической и органической химии (8-9 класс), на практических занятиях слушатели осваивают навыки решения заданий ОГЭ по химии.


#### 7. Составители программы

ФИО преподавателя	Ученая степень, ученое звание	Номер разработанного модуля/раздела/темы	Подпись
Чаптыкова Ольга Юрьевна	Кандидат педагогических наук		

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УНО

  
«19» 09. 2018г.

Директор ЦДПП

  
«18» 09. 2018 г.