



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

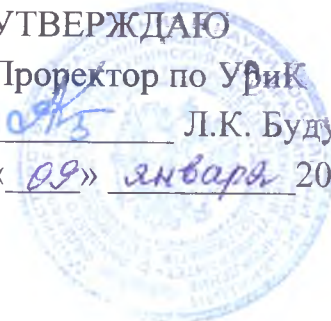
Рабочая программа подготовительных курсов по химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по Урик

 Л.К. Будук-оол

« 09 » января 2018 г.



СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСОВ ПО ХИМИИ

Кызыл 2018 г.

	Должность	Фамилия/ Подпись	Дата
Разработал	Преподаватель	А.Н.Саая 	09.01.2018
Проверил	Зав. кафедрой химии	Л.Л. Куулар 	09.01.2018
Согласовал	Директор ИДО	У.А. Даржа 	09.01.2018



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по химии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по Урик
_____ Л.К. Будук-оол
« ____ » _____ 2018 г.

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСОВ ПО ХИМИИ

Кызыл 2018 г.

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата</i>
<i>Разработал</i>	<i>Учебный мастер кафедры химии</i>	<i>А.Н. Саая</i>	
<i>Проверил</i>	<i>Зав. кафедрой химии</i>	<i>Л.Л. Куулар</i>	
<i>Согласовал</i>	<i>Директор ИДО</i>	<i>У.А. Даржа</i>	



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по химии

Кафедра	химии
Категория слушателей	школьники 11 классов
Срок реализации программы	октябрь 2017 – апрель 2018 г.
Режим занятий	6 аудиторных часов в неделю.
Количество часов	96
Количество детей в группе	15 человек

Разработчик: Саая А.Н.



Пояснительная записка

Для слушателей естественнонаучного направления химия является одной из фундаментальных наук, без знания которой невозможно глубокое изучение соответствующих наук. Эффективное и глубокое усвоение учебного материала требует активной планомерной работы слушателей в течение учебного периода.

Данная программа представляет собой технологию изучения курса химии. В ней представлены учебно-методические материалы, необходимые при изучении курса. Программа содержит перечень основных понятий и умений, которыми должен овладеть слушатель; названия и содержание разделов; календарный план занятий; список рекомендованной литературы. Это позволяет слушателям представить в целом объем работы и правильно спланировать время, отводимое на самостоятельную работу.

Цели обучения химии в подготовительном отделении:

- обеспечить качественную подготовку учащихся к итоговой аттестации по химии в форме ЕГЭ;
- упорядочить процесс обучения путем алгоритмизации всех правил.

Задачи преподавания:

- познакомить с основными разделами химии, входящими в объем знаний, требуемых для выполнения КИМов;
- формирование навыков, обеспечивающих успешное прохождение итоговой аттестации;
- обобщение знаний по химии, полученных в основной школе;
- применение обобщённых знаний и умений при написании части 2 КИМов;
- использовать при подготовке к ЕГЭ эффективные образовательные технологии, позволяющие формировать у учащихся соответствующие компетенции.

Требования к результатам освоения курса:

1. Важнейшие химические понятия

Понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): 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 строе-



ния, 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.

2. 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 изученных 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.

3. Важнейшие вещества и материалы

Классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам.

Понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами.

Иметь представление о роли и значении данного вещества в практике.

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

Планировать/проводить:

- эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учетом приобретенных знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту;
- вычисления по химическим формулам и уравнениям

Знать/понимать:

- важнейшие химические понятия;
- основные законы и теории химии;
- важнейшие вещества и материалы.

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 решётки; 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 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;

- *планировать/проводить*: эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений, с учётом приобретённых знаний о правилах безопасной работы с веществами в лаборатории и в быту; вычисления по химическим формулам и уравнениям.

Педагогические технологии: в обучении используются традиционные методы обучения: объяснение нового материала, беседа, самостоятельный анализ учебного материала, проблемное обучение.

Формы контроля знаний, умений и навыков: тестирование, химические диктанты.

Материально-техническое обеспечение

Курс преподается в аудиториях ТувГУ, приспособленных для ведения занятий: лаборатория неорганической химии кафедры химии; оборудование и реактивы для выполнения лабораторных работ по неорганической химии. Для представления наглядных и табличных



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по химии

материалов имеются и используются компьютеры, сетевое подключение к Интернету, копировальное устройство для тиражирования раздаточного материала.

Методическое обеспечение

Теоретический материал, представленный в табличной форме, упражнения, тестовые задания, тренировочные и контрольные.

2. Содержание курса, структурированное по темам / разделам

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Часть 1		
<i>Введение – 4 ч.</i>		
1	Входное диагностическое тестирование.	2
2	Предмет изучения химии. Явления физические и химические.	2
<i>Классы неорганических веществ – 4 ч.</i>		
3	Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная). Классификация неорганических веществ.	4
<i>Строение атома и периодический закон, периодическая таблица Д.И. Менделеева – 7 ч.</i>		
4	Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: s-, p- и d-элементы Электронная конфигурация атома. Основное и возбуждённое состояние атомов.	4
5	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	3



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по химии

	особенностями строения их атомов.	
<i>Химическая связь – 7 ч.</i>		
6	Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи).	4
7	Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки.	3
<i>Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах – 4 ч.</i>		
8	Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Характерные химические свойства неорганических веществ с точки зрения электролитической диссоциации электролитов в водных растворах: – оснований и амфотерных гидроксидов; – кислот; – солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка).	4
<i>Характерные химические свойства неорганических веществ: – 24 ч.</i>		
9	Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа.	4
10	Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	4
11	Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.	4
12	Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.	4
13	Характерные химические свойства кислот.	4
14	Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка).	4
<i>Промежуточный контроль – 4 ч.</i>		
15	Промежуточное тестирование по изученным темам	4



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по химии

Органическая химия – 18 ч.

16	<p>Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) Теория строения органических соединений: гомология и изомерия(структурная и пространственная).</p> <p>Взаимное влияние атомов в молекулах.</p> <p>Типы связей в молекулах органических веществ.</p> <p>Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.</p> <p>Важнейшие способы получения углеводов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии.</p>	4
17	<p>Характерные химические свойства углеводов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводов (бензола и гомологов бензола, стирола).</p> <p>Основные способы получения углеводов (в лаборатории).</p>	4
18	<p>Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.</p> <p>Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.</p> <p>Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории).</p>	4
19	<p>Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.</p> <p>Важнейшие способы получения аминов и аминокислот.</p> <p>Биологически важные вещества: жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки. Взаимосвязь углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений.</p>	6
<i>Классификация химических реакций в неорганической и органической химии – 4 ч.</i>		
20	<p>Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов.</p> <p>Реакции окислительно-восстановительные.</p>	4



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по химии

	<p>Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).</p> <p>Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.</p> <p>Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов.</p> <p>Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.</p> <p>Качественные реакции органических соединений.</p>	
<i>Правила работы в лаборатории- 3ч.</i>		
21	<p>Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.</p> <p>Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.</p>	3
<i>Общие научные принципы химического производства- 3ч.</i>		
22	<p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводов, их переработка.</p> <p>Высокомолекулярные соединения.</p> <p>Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры.</p> <p>Пластмассы, волокна, каучуки. Понятие о металлургии: общие способы получения металлов.</p>	3
Часть 2		
<i>Решение задач с определенной тематикой расчетов части 1 и части 2– 10 ч.</i>		
23	<p>Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»</p> <p>Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях.</p> <p>Расчёты по термохимическим уравнениям</p> <p>Расчёты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ</p>	4
24	<p>Реакции окислительно-восстановительные</p> <p>Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах.</p> <p>Сильные и слабые электролиты.</p>	6



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по химии

	<p>Реакции ионного обмена.</p> <p>Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.</p> <p>Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.</p> <p>Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».</p> <p>Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.</p> <p>Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.</p> <p>Установление молекулярной и структурной формулы вещества.</p>	
<i>Итоговый контроль – 4 ч.</i>		
25	Итоговое тестирование	4
ВСЕГО за курс:		96

Содержание курса «Химия»:

Часть 1

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырёх периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы.

Электронная конфигурация атома.

Основное и возбуждённое состояние атомов.

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. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов



Ковалентная химическая связь, её разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь.

Металлическая связь. Водородная связь.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решётки.

Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная).

Характерные химические свойства простых веществ-металлов:

щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов: меди, цинка, хрома, железа.

Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов:

водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных;

комплексных (на примере гидроксосоединений алюминия и цинка).

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах.

Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена.

Взаимосвязь неорганических веществ.

Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) Теория строения органических соединений: гомология и изомерия(структурная и пространственная).

Взаимное влияние атомов в молекулах.

Типы связей в молекулах органических веществ.

Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола).

Основные способы получения углеводородов (в лаборатории).



Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений (в лаборатории).

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.

Важнейшие способы получения аминов и аминокислот.

Биологически важные вещества

жиры, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды), белки. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола).

Важнейшие способы получения углеводородов. Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений.

Взаимосвязь углеводородов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений.

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов.

Реакции окислительно-восстановительные.

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.

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

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Качественные реакции органических соединений.

Правила работы в лаборатории.



Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.

Понятие о металлургии: общие способы получения металлов.

Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка.

Высокомолекулярные соединения.

Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры.

Пластмассы, волокна, каучуки

Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»

Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях.

Расчёты по термохимическим уравнениям

Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ

Часть 2

Реакции окислительно-восстановительные

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах.

Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена.

Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений.

Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».

Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Установление молекулярной и структурной формулы вещества.



Литература:

Основная:

1. Егоров А.С. Химия. Современный курс для подготовки к ЕГЭ [Электронный ресурс] / А.С. Егоров. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. — 700 с. — 978-5-222-21137-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58902.html>

Дополнительная:

1. Репетитор по химии [Электронный ресурс] / А.С. Егоров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. — 764 с. — 978-5-222-28049-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59423.html>
2. Резяпкин В.И. Химия. Подготовка к централизованному тестированию [Электронный ресурс] : задачи и упражнения с примерами решений / В.И. Резяпкин. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 318 с. — 978-985-7067-73-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28285.html>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.fipi.ru/>
2. <http://reshuoge.ru/>
3. <http://gia.edu.ru/>
4. <http://school4alex.ucoz.ru/index/ogeh/0-71>
5. <http://www.examen.ru/add/gia>