

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Альшиховская средняя общеобразовательная школа  
Буинского муниципального района Республики Татарстан»

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР:

 Каримова Г.С.

« 29 » августа 2018г.



«Утверждено»

Директор школы

 Киргизова М.В.

Приказ № 128 о/д от «29» августа 2018г.

## Рабочая программа

### элективного курса по химии в 10 классе «Решение химических задач » на 2018-2019 учебный год.

Рассмотрено на заседании ШМО  
естественно-научного цикла

Руководитель: Гафурова Г.К. 

Протокол № 1 от 20 августа 2018г.

**Составитель:**

**Валеева Р.Ф.**

(Фамилия, имя, отчество)

учитель химии и биологии

I квалификационной категории

2018г.

## Пояснительная записка

Элективный курс предназначен для учащихся 10-х классов, проявляющих повышенный интерес к изучению химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач, что является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала. В связи с введением профильного обучения на старшей ступени общего образования, на курс химии в классах социально-экономического, гуманитарного профилей отводится в учебном плане 1 час в неделю, что не позволяет уделить достаточно времени на решение задач. Одним из вариантов решения этой проблемы – включение в учебный план элективного курса «Решение задач по курсу общей и неорганической химии», структура которого позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения расчетных задач разных типов и поможет сдать ЕГЭ.

Элективный курс рассчитан на 35 часов (1 час в неделю) в течение года.

### Главным назначением данного курса является:

- совершенствование качества обучения подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- обеспечение сознательного усвоения школьниками теоретического материала по химии, формирование умений использовать при решении задач приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, формирование необходимых навыков работы с источниками информации.

**Цель курса:** Формирование у школьников умений решать качественные и расчетные задачи по химии ( типовые и комбинированные), а также углубление и расширение знаний по темам: «Основные понятия и законы химии», «Строение атома», «Химическая связь», «Термодинамика химических процессов», «Химическая кинетика», «Окислительно-восстановительные реакции», «Растворы», «Вещества и их свойства».

### Задачи курса:

- формирование умений комплексного осмысления знаний;
- развитие умений применять полученные знания для решения расчетных и качественных задач;
- формирование умений составлять условия типовых и комбинированных задач по различным темам элективного курса;
- создание условий для развития у школьников умений самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами, другими источниками информации;
- оказание помощи выпускникам в подготовке к поступлению в высшие учебные заведения.

В предложенном элективном курсе предполагается более детальное изучение тем школьного курса: «Основные законы и понятия общей химии», «Термодинамика химических процессов», «Растворы», «Электролиз», «Вещества и их свойства».

Содержание элективного курса способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию школьников.

### Нормативные документы, реализуемые данной программой:

Исходными документами для составления примерной рабочей программы явились:

1. ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года №273; Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-З РТ «Об образовании»
2. Федеральный государственный стандарт начального, основного общего, среднего(полного) общего образования.
3. Приказ МО РФ от 31 декабря 2015 года № 1576.
4. Письмо Министерства образования и науки Республики Татарстан от 18.01.07. №250/7. «О преподавании учебного предмета «Химия» в условиях введения государственного образовательного стандарта общего образования».
5. Учебный план МБОУ «Альшиховская СОШ Буинского муниципального района РТ» на 2016-2018 уч.год. Приказ №128 о/д от 29.08.2018года.

При изучении элективного курса предполагается использовать следующие **методы:**

рассказ, беседа, объяснение способов решения новых типов задач, самостоятельное решение задач, составление учащимися оригинальных задач, средств наглядности; лабораторные работы.

**Формы контроля:** классные и домашние работы, самостоятельные работы, зачеты.

В результате освоения содержания данного элективного курса учащиеся получают возможность совершенствоваться и расширять круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности.

## Содержание курса

### 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 (5ч)

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. Сложные неорганические вещества (8ч)**

Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Химические свойства оксидов (основных, амфотерных, кислотных). Химические свойства кислот, оснований, солей. Амфотерные гидроксиды.

#### **Лабораторные опыты:**

1. Исследование химической активности металлов при взаимодействии их с кислотами и солями.
2. Изучение химических свойств различных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей.
3. Исследование зависимости скорости химической реакции от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, величины площади поверхности их соприкосновения, температуры, катализатора.

#### **Требования к знаниям и умениям учащихся.**

После изучения данного элективного курса учащиеся должны **знать**:

- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач;
- способы решения различных типов задач.

По окончании курса учащиеся должны **уметь**:

- производить расчеты по химическим формулам: рассчитывать отношение масс и массовые доли элементов в веществе, выводить молекулярную формулу вещества по массовым долям элементов.
- производить расчеты по физическим формулам с использованием понятий «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро», «относительная плотность газа», проводить вычисления по объединенному газовому закону и уравнению Менделеева-Клапейрона;
- составлять электронные и электронно-графические формулы s-, p-, d-, f-элементов периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;
- давать характеристику химическим элементам по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строению атома;
- давать развернутое описание свойств оксидов и гидроксидов данного химического элемента, ориентироваться в изменении их свойств в периодах и главных подгруппах;
- выполнять расчеты по химическим уравнениям: рассчитывать массы и объемы реагентов или продуктов реакции;
- вычислять по химическим уравнениям, если исходное вещество взято в избытке или содержит примеси, а также с учетом выхода продукта реакции от теоретически возможного;
- выполнять расчеты по термохимическим уравнениям;

- рассчитывать скорость гомогенных и гетерогенных реакций, в том числе на основе закона действия масс и правила Вант-Гоффа;
- определять смещение химического равновесия по принципу Ле - Шателье;
- производить вычисление состава раствора с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества в растворе»;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса;
- составлять уравнения электролиза расплавов и растворов электролитов,

Изучение данного элективного курса позволит **научиться школьникам:**

- самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность;
- участвовать в групповой работе;
- самостоятельно решать задачи поискового и творческого характера, формулировать полученные результаты;
- извлекать необходимую информацию из различных источников;
- отделять главное от второстепенного;
- конкретно обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, систематизации информации;
- объективно определять свой вклад в общий результат.

Календарно – тематическое планирование элективного курса  
«Решение химических задач»

№	Названия разделов	Кол-во часов	Тема урока	Тип (вид) урока	Требования к уровню подготовки обучающихся (результат)	Технические средства и наглядные пособия	Дата		
							план	факт	
1	Основные понятия и законы химии (5ч)	1	Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Расчеты по химическим формулам.	Беседа с самостоятельно й работой по решению задач.	Уметь решать расчетные задачи на вывод молекулярной формулы вещества по заданному отношению масс элементов в веществе, по массовым долям элементов в нем.	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.			
2-3		2	Закон сохранения массы веществ при химических реакциях Химические уравнения. Расчеты по химическим уравнениям.	Беседа с самостоятельно й работой по решению задач.	Уметь решать расчетные задачи 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».		Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.		
4-5		2	Закон Авогадро, следствия из него. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объединенный газовый закон. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	Лекция с самостоятельно й работой учащихся.	Уметь решать расчетные задачи по физическим формулам и химическим уравнениям с использованием понятий: «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро».			Периодическая система Д.И.Менделеева	
6-7	2	Теории строения атома. Квантовые числа. Атомные орбитали. Принцип	Беседа с самостоятельно й работой учащихся.	Знать важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, теории строения атома. Уметь составлять электронные и электронно-графические формулы	Периодическая система Д.И.Менделеева				

	ва ( 4ч)		наименьшей энергии. Правило Клечковского. Принцип Паули.		s-, p-, d-, f- элементов периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева.			
8		1	Валентные возможности атомов химических элементов.	Тренировочный	Знать понятия: степень окисления, валентность. Уметь составлять электронные и электронно-графические формулы атомов в нормальном и возбужденном состояниях.	Периодическая система Д.И.Менделеева.		
9		1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Структура периодической системы.	Закрепление знаний и умений	Знать структуру периодической системы, особенности больших и малых периодов, особенности главных и побочных подгрупп Уметь давать полную характеристику химических элементов по положению в периодической системе химических элементов и строению атома, давать развернутое описание оксидов и гидроксидов данного химического элемента.	Периодическая система Д.И.Менделеева.		
10	Химическая связь ( 2ч )	1	Химическая связь, типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая.	Семинар.	Уметь по формуле вещества определять тип связи, составлять схемы образования молекул различных веществ, описывать их свойства в зависимости от типа химической связи. Знать классификацию типов химической связи.	Таблица «Химическая связь».		
11		1	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических	Обобщающего повторения.	Уметь определять вещества молекулярного и немолекулярного строения, характеризовать свойства вещества по типу его кристаллической решетки.	ПСХЭ Наглядные средства. Модели кристаллических решеток различных		

			решеток.		Предсказывать тип кристаллической решетки по формуле вещества	веществ.		
12 13	Растворы ( 5ч)	2	Растворы. Массовая и объемная доли растворенного вещества.	Повторительно-обобщающий.	Уметь решать задачи на определение массовой и объемной доли растворенного вещества в растворе.			
14		1	Теория электролитической диссоциации (ТЭД). Реакции ионного обмена.	Тренировочный.	Знать понятия «электролиты» и «неэлектролиты», примеры сильных и слабых электролитов Уметь составлять уравнения диссоциации электролитов, а также молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций в растворах электролитов	Таблица «Механизм электролитической диссоциации».		
15 16		2	Гидролиз неорганических веществ. Уравнение гидролиза по катиону и аниону.	Лекция	Знать гидролиз по катиону и аниону Уметь составлять уравнения гидролиза различных веществ в молекулярной и ионной формах.	Опыты по гидролизу солей.		
17 18	Термодинамика химических процессов ( 2ч)	2	Химические реакции. Энергетика химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения.	Беседа.	Знать важнейшие химические понятия: тепловой эффект реакции, энтальпия. Уметь составлять термохимические уравнения, решать задачи с вычислением теплового эффекта реакции.	Опыты иллюстрирующие тепловой эффект реакций		
19	Химическая кинетика	1	Скорость химической	Лабораторные опыты.	Знать, как влияют различные факторы на скорость химической	Лабораторные опыты. Влияние различных		

	(4ч)		реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.		реакции. Уметь рассчитывать среднюю скорость реакции в зависимости от ее характера	факторов на скорость химической реакции		
20		1	Закон действующих масс. Константа скорости. Правило Вант-Гоффа.	Тренировочный.	Уметь составлять кинетические уравнения, решать расчетные задачи на закон действующих масс, правило Вант-Гоффа.	Виртуальная лаборатория		
21		1	Катализ. Катализаторы.	Беседа с работой в виртуальной лаборатории.	Расширить представление о явлении катализа, его видах, катализаторах, их влиянии на разные химические реакции	Виртуальная лаборатория.		
22		1	Химическое равновесие. Условия его смещения. Принцип Ле-Шателье. Константа равновесия.	Самостоятельная работа	Знать классификацию химических реакций (обратимые и необратимые), понятие «химическое равновесие» и условия его смещения. Уметь по уравнениям реакций определять, в какую сторону сместится равновесие при изменении концентрации веществ, давления, температуры. Решать задачи, используя понятие «равновесные концентрации».	Виртуальная лаборатория.		
23	Окислительно-восстановительные реакции (4ч)	1	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	Семинар.	Знать все типы окислительно-восстановительных реакций; основные вещества-окислители, основные вещества-восстановители.	Виртуальная лаборатория.		
24		1	Составление окислительно-восстановительных реакций по	Тренировочный.	Уметь подбирать коэффициенты в ОВР методом электронного баланса.			

			методу электронного баланса.					
25 26		2	Электролиз расплавов и растворов электролитов	Комбинированный	Уметь составлять уравнения электролиза солей, щелочей и кислот на инертных и растворимых электродах			
27 28	Сложные неорганические вещества (8ч)	2	Классификация неорганических соединений. Оксиды.	Повторно-обобщающий.	Знать классификацию неорганических веществ, номенклатуру, определение оксидов, их классификацию, химические свойства оксидов. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства оксидов.	Лабораторные опыты. Химические свойства оксидов.		
29		1	Гидроксиды. Основания.	Семинар.	Знать определение оснований, химические свойства. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства оснований.	Лабораторные опыты. Химические свойства оснований.		
30		1	Кислоты.	Семинар, эвристическая беседа.	Знать определение кислот, их классификацию, номенклатуру, химические свойства кислот. Уметь составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства кислот.	Лабораторные опыты. Химические свойства кислот.		
31		1	Амфотерные гидроксиды.	Беседа	Знать определение амфотерности, химические свойств амфотерных оксидов и гидроксидов.	Лабораторные опыты. Химические свойства амфотерных соединений.		
32		1	Соли	Семинар.	Знать определение солей, классификацию, номенклатуру, химические свойства.	Лабораторные опыты «Химические свойства солей».		

					Уметь составлять уравнения реакций, а также формулы солей.			
33		1	Генетическая связь между классами неорганических соединений	Повторно-обобщающий урок.	Знать важнейшие химические свойства изученных классов неорганических соединений. Уметь решать генетические цепочки			
34		1	Заключительный урок	Контрольная работа.	Повторить и систематизировать знания по элективному курсу			

### Литература:

#### Для учителя

1. Учебник «Химия 8- 11класс», Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Москва. «Просвещение», 2008. Химия 11 класс: Учеб. для общеобразоват. Учреждений
2. Габриелян О.С. Химия. Пособие для старших классов и поступающих в вузы / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2005.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 11 кл. – М.: Дрофа, 2004.
4. Еремина Е.А. Химия. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ. Учебно-методическое пособие. – М.: «Экзамен».
5. Кузьменко Н.Е. Химия школьников ст. кл. и поступающих в вузы: Учеб. пособие / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков – 2-е изд., перераб.
6. Большой справочник по химии для школьников- М.: Дрофа, 2007
7. Каверина А.А. Химия. Типовые варианты заданий ЕГЭ. – М.: «Экзамен».
8. Медведев Ю.Н. Химия ЕГЭ Типовые задания-М. «Экзамен»
9. CD «Подготовка к ЕГЭ по химии». ГУ РЦ ЭМТО, 2005.
10. CD Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. ООО «Кирилл и Мефодий» 2002
11. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.

#### Для учеников:

1. Учебник «Химия 10 класс», Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Москва. «Просвещение», 2010.
2. А.В. Метельский «Химия в экзаменационных вопросах и ответах», справочник для учителей, репетиторов и абитуриентов, 1999 год, 2-ое изд..
3. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Учебное пособие для ВУЗов. – Л.: Химия, 1983.

4. ЕГЭ 2016. Химия. Тренировочные задания. ООО Издательство «Эксмо» 2009.
5. Еремина Е.А. Химия. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ. Учебно-методическое пособие. – М.: «Экзамен».
6. Кузьменко Н.Е. Химия. Для школьников ст. кл. и поступающих в вузы: Учеб. пособие / Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2000.
7. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Тесты для школьников и поступающих в ВУЗы.: Учебное пособие. – М.: Экзамен, 2006.
8. Лидин Р.А. Химия. Тематические тренировочные задания. Изд. «Экзамен». Москва 2009.
9. Лидин Р.А., Аликберова Л.Ю. Химия: справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002.
10. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химия для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты. – М.: Дрофа, 2004.
11. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова. – М.: Просвещение, 2004
12. CD «Подготовка к ЕГЭ по химии». ГУ РЦ ЭМТО, 2005.
13. CD Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. ООО «Кирилл и Мефодий» 2002.
14. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.