

Министерство образования и науки Хабаровского края

Краевое государственное автономное общеобразовательное учреждение

«Краевой центр образования»

«Рассмотрено»

на заседании методического
объединения учителей

методическое объединение

направление

Протокол № 1

от «21» августа 2017 года

Руководитель методического
объединения Ю. Ю. Ю. (Ф.И.О.)

подпись

«Согласовано»

Руководитель
УПО ООО и СОО

Н. В. Шамонова

подпись

от «21» августа 2017 года

«Утверждено»

Решением Педагогического совета
протокол № 1 от 2017 г.

председатель Педагогического
совета Э. В. Шамонова

«21»

08 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОЛИМПИАДНАЯ ШКОЛА ПО ХИМИИ

предмет

для 8-11 класса

1 часов в неделю

Автор составитель:

Учитель Рыжин К. Д.

2017__/2018__ уч.г.

г. Хабаровск

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с нормативными документами :

федерального уровня:

▪ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (Приложение к приказу «ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА к федеральному базисному учебному плану и примерным учебным планам для образовательных учреждений Российской Федерации»)

▪ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 889 от 30 августа 2010 г. «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования РФ от 9 марта 2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования».

▪ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации Постановление от 29.12.2010г. №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;

▪ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 74 от 1 февраля 2012 г. «О внесении изменений в федеральный базисный учебный план и примерные программы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004 г. № 1312

▪ Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие нового федерального государственного стандарта основного общего образования»

▪ Примерной программы основного общего образования «Химия 8-9 классы» и авторской программы Авторы Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара. «Химия 8- 11 классы», 2013 год.

регионального уровня:

• Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189

• Федеральные требования к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников. Приказ Минобрнауки России от 28 декабря 2010 г. № 2106

• О требованиях к минимальной оснащенности учебного процесса и оборудованию учебных помещений. Письмо министерства образования и науки Хабаровского края от 16 февраля 2011 г. № 04.4-11-888

- О введении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в общеобразовательных организациях в 2014/2015 учебном году. Распоряжение министерства образования и науки Хабаровского края от 02 июня 2014 г План реализации мероприятий регионального уровня по обеспечению введения федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования в общеобразовательных учреждениях Хабаровского края. № 972

- О введении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в общеобразовательных учреждениях Хабаровского края в 2013/2014 учебном году в 5-х классах. Распоряжение министерства образования и науки Хабаровского края от 09 июля 2013 г. № 913

образовательного учреждения:

- Устав КГАОУ КЦО
- Положение об индивидуальных образовательных траекториях обучающихся
- Положения о государственной итоговой и промежуточной аттестации учащихся образовательных учреждений РФ и КГАОУ КЦО
- Положение о внутришкольном мониторинге системы качества образования
- Основная образовательная программа ФГОСОО комплекса «Детский сад-Школа»

Химия как наука относится к основополагающим областям естествознания, вносит существенный вклад в понимание современной научной картины мира. Химия как компонент культуры наполняет содержанием ряд фундаментальных представлений о мире, и поэтому вызывает у учащихся повышенный интерес. Но большой объем учебной информации, сложности материала, отсутствие времени на закрепление в базовом курсе химии позволило мне создать систему, которая дает возможность учащимся систематизировать, закрепить и расширить знания по курсу химии 8-11 класса и успешно участвовать в олимпиадах и итоговой аттестации выпускников.

Учебно-воспитательный процесс организован оптимально, если ученика не воспитывают, а создают условия, в которых он воспитывается, не учат, но создают такие условия, в которых он учится. Организация таких условий в обучении связана с проблемой развития мотивации. Мотивацию рассматриваю не только как побуждение ли состояние, определяемое избирательной направленностью учащихся на усвоение учебного содержания, но и как сложный многокомпонентный и многофазный процесс, в котором задействованы волевые, когнитивные и эмоциональные составляющие. Мотивы формируются эффективно лишь в единстве с другими элементами мотивационной сферы (потребностями, целями, интересами). Важнейший путь формирования мотивации - использование познавательных заданий в учебной деятельности. И поэтому содержание предмета преподаю учащимся не как готовые знания, а как систему познавательных задач, решая которые учащиеся самостоятельно формируют теоретические положения и у них формируется внутренняя мотивация к учению. Данный курс позволяет учащимся приобрести устойчивую мотивацию к обучению.

Программа предназначена для учащихся 8 – 11 классов с повышенным интересом к предмету и высоким уровнем интеллекта. Данная программа позволяет создать условия для развития индивидуальных способностей учащихся, обеспечить углубленное изучение химии.

Данный курс является дополнительным к базовому уровню обучения учащихся 8 – 11 классов. Включает 126 учебных часов (1 ч. в неделю):

Класс	Кол-во учебных часов	Кол-во практических работ
8 класс	34	3
9 класс	34	3
10 класс	34	2
11 класс	34	3

Предлагается в 8 классе начинать занятия со II полугодия, так как к этому времени у учащихся достаточно первоначальных знаний и умений. В 9,10,11 классах занятия начинаются с начала учебного года. Итогом каждого раздела является проведение олимпиады, в конце 11 класса проведение тестового задания.

Цель: сформировать систему химических знаний для успешного участия в олимпиадах и итоговой аттестации по химии.

Задачами курса являются:

- Проведение психологической адаптации учащихся к требованиям олимпиады, итоговой аттестации.
- Опережающее изучение теоретической части химии на базовом и углубленном уровне.
- Знакомство со способами решения (алгоритмами) основных типов олимпиадных задач, тестовых заданий.
- Совершенствование умений сравнивать, наблюдать, устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами веществ, делать обобщения.
- Совершенствовать умения работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами для решения экспериментальных задач.
- Совершенствование умений применять межпредметные связи для решения заданий по химии.
- Развитие творческого и логического мышления.

В результате учащиеся должны

знать:

- Основные химические понятия и законы.
- Качественные реакции для обнаружения катионов, анионов, неорганических и органических соединений.
- Специфические химические свойства неорганических и органических соединений.
- Основные алгоритмы решения олимпиадных задач и тестовый заданий.
- Генетические связи между классами неорганических и органических веществ.

- Зависимость химических веществ от строения органических веществ.

уметь:

- Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям, вычислять процентную и молекулярную концентрацию растворов.
- Составлять уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства и способы получения неорганических и органических веществ.
- Рассматривать химические реакции с точки зрения окисления-восстановления и электролитической диссоциации.
- Проводить химический эксперимент; наблюдать, объяснять и делать выводы.
- Устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами веществ.
- Работать с тестовыми заданиями.
- Осмысливать и преобразовывать полученную информацию.
- Использовать приобретенные знания в нестандартной ситуации.

Содержание программы 8 класс (34 ч.)

Введение

История проведения химических олимпиад. Виды олимпиад. Формы итоговой аттестации. Физические величины, единицы их измерения. Количество вещества как связывающая величина при химических расчетах. Расчеты по химической формуле.

Строение атомов и молекул. Периодический закон. Химическая связь.

Электронная структура атомов. Изотопы. Изобары. Радиоактивность. Ядерные реакции. Период полураспада. Периодический закон с точки зрения строения атома. Зависимость свойств элементов от строения их атомов. Квантовые числа. Правило Клечковского (1 и 2). Электроотрицательность. Валентность. Механизмы образования химических соединений (обменный, донорно-акцепторный, ионный). σ , π – связи. Кратные связи. Гибридизация атомов.

Простые и сложные вещества неорганической химии. Смеси. Взаимосвязь между классами неорганических веществ

Общая характеристика металлов и неметаллов (упражнения на применение знаний). Химические свойства важнейших металлов и неметаллов (упражнения на применение). Классы неорганических соединений (состав, строение, номенклатура). Обусловленность протекания реакций свойствами неорганических соединений (упражнения на применение знаний). Смеси. Способы разделения смесей. Способы получения основных классов неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений (упражнения на применение знаний). Решение задач на вывод молекулярной формулы неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции.

Метод электронного баланса. Восстановитель, окислитель, процессы восстановления, окисления (упражнения на применение знаний). Типы окислительно-восстановительных реакций.

Расчеты по уравнениям реакций и концентрациям растворов.

Концентрация раствора $c = n / v$. Способы выражения концентрации растворов (процентная, молярная, нормальная). Расчет концентрации продуктов реакции или исходных веществ по химическим уравнениям. Решение задач на определение состава образующейся соли (кислая – средняя, основная - средняя).

6. Практикум.

Практическая работа № 1. Получение смесей и их разделение.

Практическая работа № 2. Приготовление растворов веществ с определенной концентрацией растворимого вещества.

Практическая работа № 3. Получение максимально возможного количества продуктов из предложенных веществ.

7. Итоговое занятие (олимпиада).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (8 КЛАСС)

№ п./п.	Дата	Тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения
1.		Введение.	1 ч	Рассказ с элементами беседы
2.		Электронная структура атомов.	2 ч	Практикум по решению упражнений
3.		Изотопы. Изобары. Радиоактивность. Ядерные реакции. Период полураспада.	1 ч	Лекция
4.		Периодический закон с точки зрения строения атома. Зависимость свойств элементов от строения их атомов.	3 ч	Практикум по решению упражнений
5.		Квантовые числа. Правило Клечковского.	1 ч	Лекция
6 – 7.		Электроотрицательность. Валентность. Механизмы образования химических связей.	2 ч	Рассказ с элементами беседы
8.		σ – π -связи. Гибридизация атомов.	1 ч	Лекция
9.		Общая характеристика металлов и неметаллов. Химические свойства важнейших металлов и неметаллов.	4 ч	Практикум по решению задач
10.		Классы неорганических	1 ч	Рассказ с

		соединений.		элементами беседы
11.		Обусловленность протекания химических реакций свойствами неорганических соединений.	2ч	Практикум по решению задач
12.		Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1 ч	Практикум по решению упражнений
13.		Решение задач на выведение молекулярной формулы неорганических веществ.	3 ч	Практикум по решению задач
14.		Смеси.	1 ч	Лекция
15.		Степень окисления. Метод электронного баланса.	1 ч	Рассказ, практикум по решению упражнений
16.		Типы окислительно-восстановительных реакций.	1 ч	Лекция
17.		Концентрация растворов. Способы выражения концентраций. Расчет процентной и молекулярной концентраций растворов.	2ч	Лекций, практикум по решению задач
18.		Расчет концентрации продуктов реакции или исходных веществ по химическим уравнениям.	2 ч	Практикум по решению задач
19.		Решение задач на определение состава образующейся соли.	1 ч	Практикум по решению задач
20.		Практическая работа № 1.	1 ч	Практическая работа
21.		Практическая работа № 2.	1 ч	Практическая работа
22.		Практическая работа № 3.	1 ч	Практическая работа
23.		Итоговое занятие.	1 ч	Олимпиада
		Итого: 34 часа		

Содержание программы (9 класс) (34 ч.)

Повторение. (1 ч.)

Физические величины, единицы их измерения. Расчеты по химическим уравнениям.

Скорость химической реакции. Химическое равновесие. (4 ч.)

Тепловой эффект химического равновесия. Термохимическое уравнение. Законы термодинамики. Закон Гесса. Энтальпия образования. Энтропия. Энергия активации. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.

Электролитическая диссоциация. (8 ч.)

Дисперсные системы (истинный раствор, коллоидный раствор, грубодисперсные (суспензии, эмульсии); насыщенный, концентрированный, разбавленный растворы); коэффициент растворимости). Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе (массовая доля, молярная доля, молярность, нормальность). Степень диссоциации. Закон действующих масс. Константа диссоциации. Обменные реакции. Качественный анализ неорганических соединений. Понятие аналитической химии. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей.

Окислительно-восстановительные реакции. (8 ч.)

Метод полуреакций. Влияние среды на протекание окислительно-восстановительных реакций. Гальванический элемент. Ряд напряжения металлов. Стандартный электродный потенциал. Электролиз, как окислительно-восстановительный процесс (растворов и расплавов).

Расчетные задачи по изученным темам. (11 ч.)

Решение задач по теме “Растворимость”. Правило смешивания. Решение задач на изменение массы пластинок. Решение задач по теме “Тепловой эффект химического равновесия”. Решение задач по теме “Скорость химической реакции и химическое равновесие”. Задачи на смеси веществ. Комбинированные задачи.

Практикум. (2 ч.)

Экспериментальное решение задач на распознавание катионов и анионов в неорганических соединениях. Гидролиз солей.

Итоговое занятие (олимпиада). (1 ч.)

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
(9 КЛАСС)**

№ п/п	Дата	Тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения
1 (25)		Повторение.	1 ч	Практикум
2-3 (26-27)		Термодинамика.	2 ч	Лекция
4 (28)		Скорость химической реакции. Закон действующих масс.	1 ч	Лекция
5 (29)		Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье.	1 ч	Лекция
6 (30)		Дисперсные системы.	1 ч	Лекция
7 (31)		Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе.	1 ч	Практикум по решению задач
8 (32)		Степень диссоциации. Закон действующих масс. Константа диссоциации.	1 ч	Лекция
9 (33)		Обменные реакции.	1 ч	Практикум по решению упражнений
10 (34)		Качественный анализ неорганических соединений.	1 ч	Рассказ, практическая работа
11 (35)		Ионное произведение воды. Водородный показатель.	1 ч	Лекция
12-13 (36-37)		Гидролиз солей.	2 ч	Лекция, практикум по решению упражнений
14-16 (38-40)		Метод полуреакций.	3 ч	Лекция, практикум по решению упражнений
17 (41)		Влияние среды на протекание окислительно- восстановительных реакций.	1 ч	Лекция
18 (42)		Гальванический элемент	1 ч	Лекция
19(43)		Ряд напряжения металлов. Стандартный электродный потенциал.	1 ч	Практикум по решению упражнений
20-21 (44-45)		Электролиз металлов. Окислительно- восстановительный процесс.	2 ч	Практикум по решению упражнений
22-23		Решение задач по теме	2 ч	Практикум по

(46-47)		«Растворы».		решению задач
24 (48)		Правило смешивания.	1 ч	Практикум по решению задач
25-26 (49-50)		Решение задач на изменение массы пластинок.	2 ч	Практикум по решению задач
27 (51)		Решение задач по теме «Тепловой эффект».	1 ч	Практикум по решению задач
28 (52)		Решение задач на скорость химических реакций.	1 ч	Практикум по решению задач
29 (53)		Решение задач на химическое равновесие.	1 ч	Практикум по решению задач
30-31 (54-55)		Решение задач на смеси веществ.	2 ч	Практикум по решению задач
32 (56)		Комбинированные задачи.	1 ч	Практикум по решению задач
33 (57)		Экспериментальное решение задач на распознавание катионов и анионов в неорганических соединениях.	1 ч	Практическая работа
34 (58)		Гидролиз солей. Практическая работа.	1 ч	Практическая работа
35 (59)		Итоговое занятие.	1 ч	Олимпиада

Содержание программы (10 класс) (34 ч.)

Введение. (1 ч.)

Теория радикалов, теория типов. Особенности строения атома углерода (валентные состояния, гибридизация).

Классификация органических веществ. (2 ч.)

Химическое строение органических веществ. Признаки классификации органических веществ (кратность связи, функциональные группы органических веществ). Гомологический ряд.

Изомерия (2 ч.)

Понятие изомерии, изомеров. Структурная изомерия (углеродного скелета, положение кратной связи, положение функциональной группы, положение заместителей в бензольном кольце, межклассовая изомерия). Пространственная изомерия (геометрическая – “цис”, “транс”; оптическая).

4. Химические реакции в органической химии (4 ч.)

Химическая связь в органических соединениях Электронные эффекты (индуктивный, мезомерный). Механизм разрыва ковалентной связи (гомологический - свободно-радикальный; гетеролитический-ионный). Основные типы реакций в органической химии. Замещения (нитрования, сульфирования). Присоединения (алкилирования, сульфирования). Отщепления, перегруппировки, окисления. Фотохимические реакции.

5. Расчетные задачи по органической химии. (14 ч.)

Решение задач на вывод молекулярной формулы органических веществ (с использованием понятия “массовая доля химического элемента”; с использованием понятия относительной плотности газа по продуктам сгорания). Комбинированные задачи.

6. Специфические химические реакции органической химии. (7 ч.)

Именные реакции (Бертло, Вагнера, Вюрца, Вюрца-Фиттига, Зелинского-Казанского, Зинина, Кирхгофа, Коновалова, Кучеров, Фриделя–Кратса и др.).

Качественные реакции, подтверждающие наличие функциональных групп органических веществ; наличие кратных связей. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (реакция окисления KMnO_4).

7. Практикум. (2 ч.)

Экспериментальное решение задач на распознавание органических веществ.

Итоговое занятие (олимпиада). (1 ч.)

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
(10 КЛАСС)**

№ п/п	Дата	Тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения
1 (60)		Введение	1 ч	Лекция
2 (61)		Химическое строение органических веществ. Признаки классификации органических веществ.	1 ч	Лекция
3 (62)		Классификация органических веществ. Гомологический ряд.	1 ч	Лекция
4 – 5 (63-64)		Изомерия.	2 ч	Лекция, практикум по решению упражнений
6 (65)		Химическая связь в органических соединениях. Электронные эффекты.	1 ч	Лекция
7 (66)		Механизмы разрыва ковалентной связи.	1 ч	Практикум по решению упражнений
8-9 (67-68)		Типы реакций в органической химии.	2 ч	Лекция, практикум по решению упражнений
10-17 (69-76)		Решение задач на вывод молекулярной формулы веществ.	8 ч	Практикум по решению задач
18-23 (77-82)		Комбинированные задачи.	6 ч	Практикум по решению задач
24 (83)		Именные реакции.	2 ч	Лекция
25 – 26 (84-85)		Качественные реакции в органической химии.	2 ч	Практическая работа
27-30 (86-89)		Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	4 ч	Практикум по решению упражнений
31-32 (90-91)		Экспериментальное решение задач на распознавание органических веществ.	2 ч	Практическая работа
33 (92)		Итоговое занятие.	1 ч	Олимпиада
		Всего: 34 ч		

Содержание программы (11 класс) (34 ч.)

1. Повторение. (2 ч.)

Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ (электронные эффекты). Зависимость химических свойств органических веществ от взаимного влияния атомов в молекулах.

2. Генетическая связь органических соединений (4 ч.)

Межклассовая изомерия. Способы получения органических веществ. Специфические свойства органических веществ.

3. Общая химия (4 ч.)

Количественные соотношения в химии. Комплексные соединения. Координационная теория Вернера (ион-комплексобразователь, лиганды, координационное число, комплексный ион, внутренняя и внешняя среды) номенклатура комплексных соединений. Способы получения комплексных соединений.

4. Расчетные задачи. (10 ч.)

Расчеты на основе уравнений химических реакций. Расчеты на основе закона эквивалентных отношений. Конкурсные задачи.

5. Практикум. (2 ч.)

Экспериментальное решение задач по неорганической и органической химии.

Решение контрольно-измерительных материалов (10 ч.)

Итоговое занятие. Тестирование по химии. (1 ч.)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(11 КЛАСС)

№ п/п	Тема занятий	Кол-во часов	Форма проведения
1-2 (93-94)	Повторение.	2 ч	Практика по решению упражнений
3-6 (95-98)	Связь органических соединений.	4 ч	Практика по решению упражнений
7 (99)	Количественные соотношения в химии.	1 ч	Практика по решению задач
8-9 (100-101)	Комплексные соединения.	2 ч	Лекция
10 (102)	Практическая работа «Способы получения комплексных соединений».	1 ч	Практическая работа
11-14	Расчеты на основе уравнений	4 ч	Практика по

(103-106)		химических реакций.		решению задач
15-16 (107-108)		Расчеты на основе закона эквивалентных отношений.	2 ч	Практика по решению задач
17-20 (109-112)		Конкурсные задачи.	4 ч	Практика по решению задач
21 (113)		Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	1 ч	Практическая работа
22 (114)		Решение экспериментальных задач по органической химии.	1 ч	Практическая работа
23-33 (115-125)		.Решение контрольно-измерительных материалов	10 ч	Тестирование
34 (126)		Итоговое занятие	1 ч	Тестирование
		Итого: 34 ч.		

Список литературы

1. Будруджак П. Задачи по химии. Издательство «Мир», 1989.
2. Габриелян О.С., Прошлецов А.И. Региональные олимпиады 2000 – 2002. Изд-во «Дрофа». Москва, 2005.
3. Глинка П.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Изд-во «Химия». Ленинград, 1988.
4. Грицок Я.А., Тюльков И.А. Химия. Подготовка к ЕГЭ. М.: Айрис-пресс, 2005.
5. Денисова В.Г. Олимпиадные задания по химии 8 класс. Изд-во «Учитель». Волгоград, 2005.
6. Дзудцова Д.Д., Бестаева Л.Б. Окислительно-восстановительные реакции. Изд-во «Дрофа», 2005.

Доронькин В.Н. Те

7. Артеменко А.И. Органическая химия. Изд-во «Высшая школа», 2003.
8. сты по химии. Изд. – во Центр «Март». Москва – Ростов-на-Дону, 2003.
9. Егоров А.С. Все типы расчетных задач по химии для подготовки к ЕГЭ. Изд. – во «Феникс», 2004.
10. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Чуранов С.С. Сборник конкурсных задач по химии. Изд-во «Экзамен». Москва., 2002.
11. Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов. Изд-во «Просвещение». Москва, 1992.
12. Мануйлов А.В., Родионов В.И. Химия три уровня обучения.
13. Морозов В.Е. Варианты контрольных проверочных тестов и заданий с ответами для ЕГЭ по химии. Изд – во «Учитель». Волгоград, 2004.
14. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии. Изд-во «Высшая школа», 2001.
15. Савин Г.А. Олимпиадные задания по неорганической химии 9-10 классов. Изд-во «Учитель». Волгоград, 2005.
16. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. Изд-во «Илекса», 1998.
17. Смирнова Е.Т. Методика решения химических задач повышенной сложности, изд-во «Гармония». Курган, 2003.
18. Соколовская Е.М., Гузей Л.С. Общая химия. Изд-во «Московский университет», 1989.
19. Химия. Контрольные измерительные материалы. Под ред. Каверина А.А. Изд. – во «Просвещение». Москва, 2006.
20. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. и др. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы. Изд-во «Высшая школа». Москва, 1987.