

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Мордовский государственный педагогический институт  
имени М. Е. Евсевьева»

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Эффективные методы и приемы подготовки учащихся к олимпиадам и  
ЕГЭ по химии»**

Документ о квалификации:  
удостоверение о повышении квалификации

Объем – 108 часов.

**«Эффективные методы и приемы подготовки учащихся к олимпиадам и ЕГЭ по химии»:** дополнительная профессиональная программа повышения квалификации.

#### **Составители программы:**

Ляпина Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии, технологии и методик обучения МГПИ

Жукова Наталья Вячеславовна, кандидат химических наук, доцент кафедры химии, технологии и методик обучения МГПИ

Панькина Вера Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры химии, технологии и методик обучения МГПИ

#### **Рецензенты:**

Родионова Людмила Викторовна, учитель химии МОУ «СОШ № 25» г. о. Саранск;

Шабарин Александр Александрович, кандидат химических наук, доцент кафедры общей и неорганической химии МГУ им. Н. П. Огарева.

#### **Краткая аннотация:**

В процессе обучения слушатели познакомятся с современными образовательными технологиями обучения школьников решению всех типов задач базового, повышенного и высокого уровней сложности в соответствии с перечнем элементов содержания, проверяемых на ЕГЭ по химии.

Особенностью программы является анализ затруднений выпускников в освоении отдельных элементов содержания курса химии.

Особое внимание будет уделено изучению, повторению и обобщению наиболее значимых компонентов курса химии, по которым возникают затруднения выпускников при выполнении заданий ЕГЭ: химическая связь; особенности состава и строения неорганических и органических соединений различных классов; взаимосвязь веществ; особенности протекания процессов гидролиза солей; реакции окислительно-восстановительные; электролиз расплавов и растворов солей; качественные реакции неорганических и органических веществ; общие научные принципы химического производства.

В процессе обучения слушатели будут иметь возможность познакомиться с концептуальными основами разработки содержания олимпиадных задач, освоить методику подготовки и проведения олимпиад различного уровня, а также методические приемы подготовки школьников к выполнению экспериментальных задач (на распознавание веществ, находящихся в пронумерованных пробирках, на количественный анализ).

Программа предусматривает проведение итоговой аттестации в форме разработки и защиты проекта.

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Нормативные правовые основания разработки программы**

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;

приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева»;

локальные акты Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева», регулирующие деятельность по реализации дополнительных профессиональных программ.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Методические основы подготовки учащихся к олимпиадам и ЕГЭ по химии» (далее – программа) разработана с учетом Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)».

### **1.2. Требования к слушателям**

Педагогические работники сферы общего образования; студенты старших курсов, осваивающие программу бакалавриата по направлению «Педагогическое образование»

### **1.3. Форма освоения программы:** дистанционная.

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – 108 часов.

Нормативный срок освоения программы – 3 недели.

## 1.4. Цель и планируемые результаты обучения

**Цель** – совершенствование компетенций слушателей в области теории и практики подготовки учащихся общеобразовательных школ к итоговой аттестации по химии; приобретение слушателями навыков обучения учащихся решению олимпиадных заданий по химии.

Программа направлена на освоение профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности (трудовой функции) «Общепедагогическая функция. Обучение».

| Виды деятельности или трудовая функция (по ПС) | Профессиональные компетенции  | Практический опыт  | Умения   | Знания  |
|--|---|--|--|---|
| ВД 1. Общепедагогическая функция. Обучение     | ПК 1.1. Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики | Владение некоторыми умениями выбора и обоснования образовательных технологий для качественной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ и олимпиадам по химии; некоторыми умениями конструировать урок в логике конкретной образовательной технологии при подготовке к ЕГЭ и олимпиадам; некоторыми умениями диагностики образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС общего | Умение проектировать некоторые компоненты учебного процесса при подготовке к ЕГЭ и олимпиадам по химии с использованием современных образовательных технологий; конструировать отдельные компоненты урока в соответствии с требованиями ФГОС общего образования при подготовке к ЕГЭ и олимпиадам; составлять план диагностики образовательных результатов и методы изучения индивидуальных особенностей | Знание некоторых современных образовательных технологий, название их возможностей в достижении положительных результатов при подготовке к ЕГЭ и олимпиадам по химии, перечисление некоторых из традиционных форм, методов и средств обучения; частично раскрытие содержания, функций, этапов проведения ЕГЭ и олимпиад и требований к их проведению; некоторых методов педагогической диагностики современных |

| Виды деятельности или трудовая функция (по ПС) | Профессиональные компетенции   | Практический опыт  | Умения  | Знания  |
|--|--|--|---|---|
|  | ПК 1.2<br>Способность проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта | образования.<br><br>Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.<br>Осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе | обучающих.<br><br>Уметь грамотно использовать формы и методы контроля в своей профессиональной деятельности, учитывая отечественный и зарубежный опыт при подготовке учащихся к ЕГЭ и олимпиадам.<br>Владеть навыками использования информационных технологий в процессе контроля и оценивания. | образовательных результатов обучающихся.<br><br>Знать формы и методы контроля качества образования, виды контрольно-измерительных материалов при подготовке учащихся к ЕГЭ и олимпиадам по химии. |

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Эффективные методы и приемы подготовки учащихся к олимпиадам и ЕГЭ по химии»

**Цель** – совершенствование компетенций слушателей в области теории и практики подготовки учащихся общеобразовательных школ к итоговой аттестации по химии; приобретение слушателями навыков обучения учащихся решению олимпиадных заданий по химии.

**Требования к слушателям:** педагогические работники сферы общего образования; студенты старших курсов, осваивающие программу бакалавриата по направлению «Педагогическое образование»

Общая трудоемкость – **108 час.**

**Итоговая аттестация** – защита проекта

**Форма обучения:** дистанционная

**Нормативный срок обучения:** 3 недели

| Код профессиональных компетенций | Наименование разделов (модулей, дисциплин)                             | Всего, час. | В том числе           |                        | Формы контроля     |
|----------------------------------|--|-------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
|                                  |  |             | Лекции                | Самостоятельная работа |                    |
| 1                                | 2  | 3           | 4                     | 5                      | 6                  |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2                 | Методы и приемы подготовки учащихся к выполнению заданий ЕГЭ по химии  | 72          | 8                     | 64                     | Контрольная работа |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2                 | Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных задач по химии | 36          | 4                     | 32                     | Контрольная работа |
|                                  | <b>ИТОГО</b>   | <b>108</b>  | <b>12</b>             | <b>96</b>              |                    |
|                                  | <b>Итоговая аттестация</b>   | <b>2</b>    | <b>Защита проекта</b> |                        |                    |

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**дополнительной профессиональной программы повышения**  
**квалификации «Эффективные методы и приемы подготовки учащихся**  
**к олимпиадам и ЕГЭ по химии»**

**Цель** – совершенствование компетенций слушателей в области теории и практики подготовки учащихся общеобразовательных школ к итоговой аттестации по химии; приобретение слушателями навыков обучения учащихся решению олимпиадных заданий по химии.

**Требования к слушателям:** педагогические работники сферы общего образования; студенты старших курсов, осваивающие программу бакалавриата по направлению «Педагогическое образование»

**Общая трудоемкость** – 108 час.

**Итоговая аттестация** – защита проекта

**Форма обучения:** дистанционная

**Нормативный срок обучения:** 3 недели

| Код профессиональных компетенций | № п/п | Наименование разделов (модулей), тем  | Всего, час. | В том числе |    | Формы контроля     |
|----------------------------------|-------|---|-------------|-------------|----|--------------------|
|                                  |       |   |             | Л           | СР |                    |
| 1                                |       | 2   | 3           | 4           | 5  | 6                  |
|                                  | 1.    | Методы и приемы подготовки учащихся к выполнению заданий ЕГЭ по химии                         | 72          | 8           | 64 | Контрольная работа |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2                 | 1.1.  | Методика решения заданий ЕГЭ по химии базового уровня сложности                               | 18          | 2           | 16 |                    |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2                 | 1.2.  | Методика решения заданий ЕГЭ по химии повышенного уровня сложности                            | 18          | 2           | 16 |                    |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2                 | 1.3   | Алгоритм выполнения заданий на установление взаимосвязи органических и неорганических веществ | 18          | 2           | 16 |                    |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2                 | 1.4   | Алгоритм решения расчетных задач по химии высокого уровня сложности                           | 18          | 2           | 16 |                    |
|                                  | 2     | Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных                                       | 36          | 4           | 32 | Контрольная работа |

|                  |      |   |     |                 |    |  |
|------------------|------|---|-----|-----------------|----|--|
|                  |      | задач по химии  |     |                 |    |  |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2 | 2.1. | Методика подготовки школьников к теоретическому туру олимпиада по химии | 18  | 2               | 16 |  |
| ПК 1.1<br>ПК 1.2 | 2.2. | Методические подходы к выполнению экспериментальных задач               | 18  | 2               | 16 |  |
|                  |      | Итоговая аттестация   | 2   | Итоговая работа |    |  |
|                  |      | ИТОГО   | 108 | 12              | 96 |  |



#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ (РАБОЧАЯ ПРОГРАММА)

| Темы,<br>количество часов   | Виды учебных<br>занятий,<br>учебных работ,<br>количество<br>часов, уровень<br>освоения | Содержание  |
|---|--|---|
| <b>Модуль 1. Методы и приемы подготовки учащихся к выполнению заданий<br/>ЕГЭ по химии, 72 часа</b> |  |   |
| Тема 1. 1<br>Методика решения<br>заданий ЕГЭ по химии<br>базового уровня<br>сложности, 18 часов     | Лекция, 2 часа (О)   | Изменения экзаменационной модели КИМ ЕГЭ по химии. Основные элементы содержания, проверяемые заданиями Части 1 ЕГЭ по химии. Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным блокам / содержательным линиям курса химии. Анализ затруднений выпускников в освоении отдельных элементов содержания Части 1-2. Методические рекомендации по подготовке учащихся к ЕГЭ по химии.                                |
|   | Самостоятельная работа, 16 часов (П)   | 1. Предложение общих рекомендаций, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче ЕГЭ. Иллюстрация каждой рекомендации конкретными примерами выполнения заданий ЕГЭ.<br>2. Выполнение предложенных тестовых заданий по химии базового уровня сложности.   |
| Тема 1.2.<br>Методика решения<br>заданий ЕГЭ по химии<br>повышенного уровня<br>сложности, 18 часов  | Лекция, 2 часа (О)   | Достоинства и недостатки ЕГЭ как формы итоговой аттестации знаний выпускников средних общеобразовательных учебных заведений. Задачи единого экзамена. Преимущества ЕГЭ перед другими формами контроля: объективность, надежность, достоверность. Нормативная база определения содержания ЕГЭ по химии. Структура теста ЕГЭ по химии. Перечень элементов содержания, проверяемых на едином государственном экзамене по химии |
|   | Самостоятельная работа, 16 часов (П)   | 1. Предложение рекомендации, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий повышенного уровня сложности теста ЕГЭ по теме «Окислительно-восстановительные реакции». Иллюстрация каждой рекомендации конкретными примерами выполнения заданий.  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>2. Предложение рекомендации, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий повышенного уровня сложности теста ЕГЭ по теме «Электролиз растворов и расплавов». Иллюстрация каждой рекомендации конкретными примерами выполнения заданий.</p> <p>3. Выполнение предложенных тестовых заданий по химии профильного уровня сложности.</p>   |
| <p>Тема 1.3<br/>Алгоритм выполнения заданий на установление взаимосвязи органических и неорганических веществ, 18 часов</p> | <p>Лекция, 2 часа (О)</p>                   | <p>Методика оценивания заданий с развернутым ответом С1-С4 (основные подходы, критерии и шкалы оценивания). Основные элементы содержания, проверяемые заданиями с развернутым ответом. Разновидности заданий с развернутым ответом, используемые в экзаменационной работе по химии. Задания с развернутым ответом в системе контрольных измерительных материалов для единого государственного экзамена по химии.</p>  |
|   | <p>Самостоятельная работа, 16 часов (П)</p> | <p>1. Предложение рекомендаций, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий части С1 теста ЕГЭ. Иллюстрация каждой рекомендации конкретными примерами выполнения заданий по составлению уравнений окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>2. Выполнение предложенных заданий части С1-С4 ЕГЭ по химии.</p>  |
| <p>Тема 1.4<br/>Алгоритм решения расчетных задач по химии высокого уровня сложности, 18 часов</p>                           | <p>Лекция, 2 часа (О)</p>                   | <p>Классификация расчетных задач части С5-С56. Методика оценивания заданий с развернутым ответом С5-С6 (основные подходы, критерии и шкалы оценивания). Типичные ошибки при выполнении заданий. Задания 34 предполагают знания химических свойств веществ и осуществление некоторой совокупности действий, обеспечивающих получение правильного ответа: составление уравнений химических реакций (согласно данным условия задачи), необходимых для выполнения стехиометрических расчетов; выполнение расчетов, необходимых для нахождения ответов на поставленные в условии задачи вопросы; формулирование логически обоснованного ответа на все поставленные в</p> |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | <p>условии задания вопросы (например, установить молекулярную формулу). Задания 35 предусматривают определение молекулярной формулы вещества. Выполнение этого задания включает следующие последовательные операции: проведение вычислений, необходимых для установления молекулярной формулы органического вещества, запись молекулярной формулы органического вещества, составление структурной формулы вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле, запись уравнения реакции, отвечающего условию задания.</p>   |
|  | <p>Самостоятельная работа, 16 часов (П)</p> | <p>1. Предложение рекомендаций, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий части С5 теста ЕГЭ. Иллюстрация каждой рекомендации конкретными примерами выполнения заданий по решению расчетных задач на избыток одного из исходных веществ, данного в виде раствора или смеси.</p> <p>2. Предложить рекомендации, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий части С6 теста ЕГЭ. Иллюстрация каждой рекомендации конкретными примерами выполнения заданий по решению расчетных задач на вывод формул органических и неорганических соединений по массовым долям элементов, образующих их, или по продуктам горения.</p> <p>3. Выполнение предложенных заданий части С5-С6 ЕГЭ по химии.</p> |
| <p><b>Модуль 2. Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных задач по химии, 36 часов</b></p> |   |   |
| <p>Тема 2.1. Методика подготовки школьников к теоретическому туру олимпиады по химии, 18 часов</p>       | <p>Лекция, 2 часа (О)</p>                   | <p>Подготовка и проведение олимпиад по химии на различных уровнях. Олимпиады по химии в РМ. Организационные формы подготовки школьников к олимпиадам по химии. Методы и методические приемы подготовки школьников к олимпиаде по химии. Учебные задания для подготовки школьников к олимпиаде по химии. Методика решения олимпиадных задач теоретического тура по химии 8 класс. Методика решения</p>   |

|  |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
|  |                                      | олимпиадных задач теоретического тура по химии 9 класс. Методика решения олимпиадных задач теоретического тура по химии 10 класс. Методика решения олимпиадных задач теоретического тура по химии 11 класс  |
|  | Самостоятельная работа, 16 часов (П) | 1. Выделение основных критерии оценивания заданий школьной и региональной олимпиады по химии. Знакомство с методикой решения олимпиадных задач теоретического тура по химии 8-11 классов.<br>2. Выполнение олимпиадных задач теоретического тура по химии   |
| Тема 2.2.<br>Методические подходы к выполнению экспериментальных задач, 18 часов | Лекция, 2 часа (О)                   | Классификация задач экспериментального тура. Методические рекомендации по проведению экспериментального тура на заключительном этапе олимпиады. Методические подходы к выполнению экспериментальных задач. Методика решения задач на распознавание веществ, находящихся в пронумерованных пробирках. Методика решения задач на количественный анализ. Методика решения экспериментальных задач по неорганической химии. Методика решения экспериментальных задач по аналитической химии. Методика решения экспериментальных задач по органической химии. Методика решения экспериментальных задач по физической химии |
|  | Самостоятельная работа, 16 часов (П) | 1. Создание подборки олимпиадных заданий экспериментального тура ВОШ по химии раздел «неорганическая химия» за последние 5 лет (3 задачи) с использованием сайта <a href="http://olimpiada.ru">olimpiada.ru</a> . Знакомство с методикой решения экспериментальных задач по неорганической химии, аналитической химии, органической химии и физической химии.<br>2. Решение предложенных заданий экспериментального тура олимпиады по химии.  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

О – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

Р – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

П – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Модуль 1. Методы и приемы подготовки учащихся к выполнению заданий ЕГЭ по химии части 1

#### Тема 1. 1 Методика решения заданий ЕГЭ по химии базового уровня сложности

**Задание 1.** Назовите общие рекомендации, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче ЕГЭ. Проиллюстрируйте каждую рекомендацию конкретными примерами выполнения заданий ЕГЭ.

**Задание 2.** Выполнить предложенные тестовые задания по химии базового уровня сложности.

1. Определите, атомы каких двух из указанных в ряду элементов имеют на внешнем энергетическом уровне два электрона.

1) P    2) Be    3) Mg    4) Br    5) Na

2. Из числа указанных в ряду элементов выберите два элемента, которые проявляют высшую степень окисления, равную +4.

1) Sr    2) F    3) C    4) I    5) Sn

3. Из предложенного перечня выберите два соединения с ионным типом связи.

1) SO<sub>3</sub>    2) KBr    3) SiF<sub>4</sub>    4) HCl    5) RbF

4. Установите соответствие между формулой вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ

А) LiHSO<sub>4</sub>

1) кислота

Б) HClO<sub>3</sub>

2) кислая соль

В) LiF

3) кислотный оксид

4) средняя соль

5. Из предложенного перечня выберите две пары растворов, с которыми взаимодействует цинк.

1) соляная кислота и гидроксид калия

2) сульфат меди (II) и хлорид натрия

3) нитрат кальция и азотная кислота

4) хлорид меди (II) и гидроксид бария

5) соляная кислота и нитрат лития

6. В пробирку с раствором соли X добавили несколько кусочков металла Y. В результате реакции наблюдали растворение кусочков металла Y и выделение другого металла. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанную реакцию.

1) BaO

2) ZnSO<sub>4</sub>

3) BaCl<sub>2</sub>

4) Be

5) Au

7. Установите соответствие между названием соединения и общей формулой класса (группы) органических соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ  
СОЕДИНЕНИЯ

ОБЩАЯ ФОРМУЛА

А) метил бензол

1) C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>

Б) пропен

2) C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub>

В) гексин

3) C<sub>n</sub>H<sub>2n-4</sub>

4) C<sub>n</sub>H<sub>2n-6</sub>

8. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются изомерами гексина-2.

1) гексадиен-2,4

2) 2-метилбутен-2

3) 3-метилбутин-1

4) 3-метилпентин-1

5) гексен-2

9. Из предложенного перечня выберите два вещества, которые обесцвечивают подкисленный раствор перманганата калия.

1) диметиловый эфир

2) метанол

3) 2-метилпропаналь

4) ацетон

5) уксусная кислота

10. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми взаимодействует глюкоза.

1) карбонат кальция

2) гидроксид меди (II)

3) сульфат натрия

4) аммиачный раствор оксида

серебра (I)

5) вода

11. Из предложенного перечня выберите две реакции, которые соответствуют взаимодействию оксида меди (II) с углеродом.

1) окислительно-восстановительная

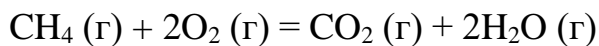
2) разложения

3) замещения

4) соединения

5) обмена

**12.** Из предложенного перечня внешних воздействий выберите два воздействия, которые приводят к увеличению скорости реакции



1) увеличение концентрации кислорода

2) понижение температуры

3) увеличение концентрации углекислого газа

4) понижение давления

5) добавление катализатора.

### ***Рекомендуемая литература:***

1. Хамитова, А. И. Спецкурс по подготовке к единому государственному экзамену по химии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. И. Хамитова, Т. Е. Бусыгина, А. Б. Хабибуллина ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2008. – 507 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. ЕГЭ 2016. Химия. Федеральный банк экзаменационных материалов/ Авт. сост. А. А. Каверина, Ю. Н. Медведев. – М. : Интеллект-Центр, 2016.

3. ЕГЭ-2016. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А. А. Кавериной. – М. : Национальное образование, 2016. (ЕГЭ-2015. ФИПИ - школе).

4. Единый государственный экзамен 2016. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2016.

5. Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач. Под ред. А. А. Кавериной / ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2010.

6. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1 - С5) / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов

### ***Рекомендуемые интернет-ресурсы:***

1. Большая коллекция материалов по ЕГЭ и ГИА и подготовке к ним: <http://www.alleng.ru/edu/hist6.htm>

2. Информационная поддержка ЕГЭ и ГИА: <http://www.ctege.or+g/> Мощный ресурс, свежие новости, есть библиотека книг по подготовке к ЕГЭ и ГИА

3. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена: <http://www.ege.edu.ru/> Главный портал по ЕГЭ

4. Сайт информационной поддержки Единого государственного экзамена в компьютерной форме: <http://www.ege.ru/>

5. Сайт Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): <http://www.fipi.ru/> . Здесь публикуется много материалов о ЕГЭ и тестовых технологиях в образовании в целом, в том числе есть демо-версии ЕГЭ с 2004 г. (новые демо-версии сначала появляются именно здесь). Много информации и по ГИА

6. Сайт Центра оценки качества образования: <http://centeroko.ru/>

## Тема 1.2. Методика решения заданий ЕГЭ по химии повышенного уровня сложности

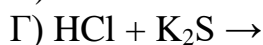
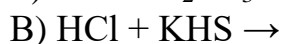
**Задание 1.** Предложить свои рекомендации, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий повышенного уровня сложности теста ЕГЭ по теме «Окислительно-восстановительные реакции». Проиллюстрировать каждую рекомендацию конкретными примерами выполнения заданий.

**Задание 2.** Предложить свои рекомендации, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий повышенного уровня сложности теста ЕГЭ по теме «Электролиз растворов и расплавов». Проиллюстрировать каждую рекомендацию конкретными примерами выполнения заданий.

**Задание 3.** Выполнить предложенные тестовые задания по химии профильного уровня сложности.

**1.** Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА



### ПРОДУКТЫ



**2.** Установите соответствие между названием оксида и формулами веществ, с которыми он может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### НАЗВАНИЕ ОКСИДА

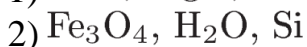
А) оксид калия

Б) оксид углерода (II)

В) оксид хрома (III)

Г) оксид фосфора (V)

### ФОРМУЛЫ ВЕЩЕСТВ



**3.** Установите соответствие между реагирующими веществами и углеродсодержащим продуктом, который образуется при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.



### РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) фенол и гидроксид калия
- Б) фенол и калий
- В) фенолят калия и углекислый газ
- Г) фенолят калия и бромметан

### ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) трибромфенол
- 2) фенолят калия
- 3) фенол
- 4) метилфениловый эфир
- 5) монобромфенол
- 6) бензоат натрия

4. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном аноде при электролизе её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### ФОРМУЛА СОЛИ

- А)  $\text{Sn}(\text{NO}_3)_2$
- Б)  $\text{KI}$
- В)  $\text{CaBr}_2$
- Г)  $\text{ZnSO}_4$

### ПРОДУКТ НА АНОДЕ

- 1) водород
- 2) кислород
- 3) металл
- 4) галоген
- 5) оксид серы (IV)
- 6) оксид азота (IV)

5. Установите соответствие между формулой соли и отношением этой соли к гидролизу.

### ФОРМУЛА СОЛИ

- А)  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$
- Б)  $\text{CaSO}_4$
- В)  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$
- Г)  $\text{CuSO}_4$

### ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) не гидролизуется
- 4) гидролизуется как по катиону, так и по аниону

6. Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при увеличении общего давления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А)  $\text{C}_2\text{H}_4 (\text{г}) + \text{H}_2\text{O} (\text{г}) \leftrightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} (\text{г})$
- Б)  $\text{N}_2 (\text{г}) + 2\text{O}_2 (\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2 (\text{г})$
- В)  $\text{CH}_4 (\text{г}) \leftrightarrow \text{C} (\text{т}) + 2\text{H}_2 (\text{г})$

### НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ

- 1) смещается в сторону реагентов
- 2) смещается в сторону



- |                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| А) этанол         | 1) воздух                |
| Б) кислород       | 2) вода                  |
| В) углекислый газ | 3) расплав фторида калия |
| Г) фтор           | 4) дымовые газы          |
|                   | 5) древесина             |

### ***Рекомендуемая литература:***

1. Хамитова, А. И. Спецкурс по подготовке к единому государственному экзамену по химии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. И. Хамитова, Т. Е. Бусыгина, А. Б. Хабибуллина ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2008. – 507 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. ЕГЭ 2016. Химия. Федеральный банк экзаменационных материалов/ Авт. сост. А. А. Каверина, Ю. Н. Медведев. – М. : Интеллект-Центр, 2016.

3. ЕГЭ-2016. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А. А. Кавериной. – М. : Национальное образование, 2016. (ЕГЭ-2015. ФИПИ - школе).

4. Единый государственный экзамен 2016. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2016.

5. Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач. Под ред. А. А. Кавериной / ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2010.

6. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1 - С5) / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов

### ***Рекомендуемые интернет-ресурсы:***

1. Большая коллекция материалов по ЕГЭ и ГИА и подготовке к ним: <http://www.alleng.ru/edu/hist6.htm>

2. Информационная поддержка ЕГЭ и ГИА: <http://www.ctege.or+g/> Мощный ресурс, свежие новости, есть библиотека книг по подготовке к ЕГЭ и ГИА

3. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена: <http://www.ege.edu.ru/> Главный портал по ЕГЭ

4. Сайт информационной поддержки Единого государственного экзамена в компьютерной форме: <http://www.ege.ru/>

5. Сайт Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): <http://www.fipi.ru/> . Здесь публикуется много материалов о ЕГЭ и тестовых технологиях в образовании в целом, в том числе есть демо-версии ЕГЭ с 2004 г. (новые демо-версии сначала появляются именно здесь). Много информации и по ГИА

6. Сайт Центра оценки качества образования: <http://centeroko.ru/>

## **Тема 1.3 Алгоритм выполнения заданий на установление взаимосвязи органических и неорганических веществ**

**Задание 1.** Предложите свои рекомендации, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий части С1 теста ЕГЭ. Проиллюстрируйте каждую рекомендацию конкретными примерами выполнения заданий по составлению уравнений

окислительно-восстановительных реакций.

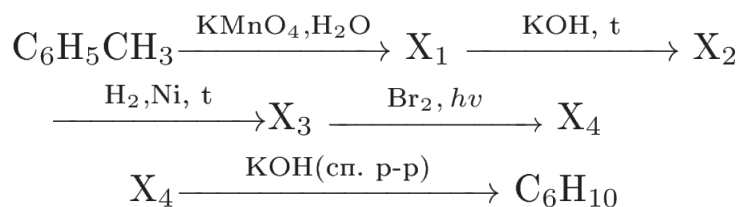
**Задание 2.** Выполнить предложенные задания части С1-С4 ЕГЭ по химии.

**1. Задание 30** Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: дихромат калия, нитрат лития, фосфат калия, сульфит натрия, хлорид натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

**2. Задание 32** Железо растворили в горячей концентрированной серной кислоте. Полученную соль обработали избытком раствора гидроксида натрия. Выпавший бурый осадок отфильтровали и прокалили. Полученное вещество сплавляли с железом. Напишите уравнения четырех описанных реакций.

**3. Задание 33** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



В уравнении укажите структурные формулы органических веществ.

**Рекомендуемая литература:**

1. Хамитова, А. И. Спецкурс по подготовке к единому государственному экзамену по химии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. И. Хамитова, Т. Е. Бусыгина, А. Б. Хабибуллина ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2008. – 507 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. ЕГЭ 2016. Химия. Федеральный банк экзаменационных материалов/ Авт. сост. А. А. Каверина, Ю. Н. Медведев. – М. : Интеллект-Центр, 2016.

3. ЕГЭ-2016. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А. А. Кавериной. – М. : Национальное образование, 2016. (ЕГЭ-2015. ФИПИ - школе).

4. Единый государственный экзамен 2016. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2016.

5. Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач. Под ред. А. А. Кавериной / ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2010.

6. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1 - С5) / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов

**Рекомендуемые интернет-ресурсы:**

1. Большая коллекция материалов по ЕГЭ и ГИА и подготовке к ним: <http://www.alleng.ru/edu/hist6.htm>

2. Информационная поддержка ЕГЭ и ГИА: <http://www.ctege.or+g/> Мощный ресурс, свежие новости, есть библиотека книг по подготовке к ЕГЭ и ГИА

3. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена: <http://www.ege.edu.ru/> Главный портал по ЕГЭ

4. Сайт информационной поддержки Единого государственного экзамена в компьютерной форме: <http://www.ege.ru/>

5. Сайт Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): <http://www.fipi.ru/> . Здесь публикуется много материалов о ЕГЭ и тестовых технологиях в образовании в целом, в том числе есть демо-версии ЕГЭ с 2004 г. (новые демо-версии сначала появляются именно здесь). Много информации и по ГИА

6. Сайт Центра оценки качества образования: <http://centeroko.ru/>

#### **Тема 1.4. «Алгоритм решения расчетных задач по химии высокого уровня сложности»**

**Задание 1.** Предложите рекомендации, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий части С5 теста ЕГЭ. Проиллюстрируйте каждую рекомендацию конкретными примерами выполнения заданий по решению расчетных задач на избыток одного из исходных веществ, данного в виде раствора или смеси.

**Задание 2.** Предложить рекомендации, которыми необходимо руководствоваться выпускникам средних школ при подготовке к успешной сдаче заданий части С6 теста ЕГЭ. Проиллюстрировать каждую рекомендацию конкретными примерами выполнения заданий по решению расчетных задач на вывод формул органических и неорганических соединений по массовым долям элементов, образующих их, или по продуктам горения.

**Задание 3.** Выполнить предложенные задания части С5-С6 ЕГЭ по химии.

**1. Задание 34** Хлорид фосфора(V) массой 4,17 г полностью прореагировал с водой. Какой объем раствора гидроксида калия с массовой долей 10% (плотностью 1,07 г/мл) необходим для полной нейтрализации полученного раствора?

**2. Задание 35** При сгорании некоторого органического вещества массой 17,55 г получили 16,8 л углекислого газа (н. у.), 1,68 л азота (н. у.) и 14,85 г воды. При нагревании с раствором гидроксида натрия данное вещество подвергается гидролизу, продуктами которого являются соль природной аминокислоты и вторичный спирт.

На основании данных условия задачи:

1) произведите вычисления, необходимые для нахождения формулы исходного органического вещества;

2) установите его молекулярную формулу;

3) составьте структурную формулу этого вещества, которая отражает порядок связей атомов в молекуле;

4) напишите уравнение реакции гидролиза этого вещества в присутствии гидроксида натрия.

*Методические рекомендации по выполнению:* руководствоваться методическими рекомендациями задания 1 и 2.

### ***Рекомендуемая литература:***

1. Хамитова, А. И. Спецкурс по подготовке к единому государственному экзамену по химии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. И. Хамитова, Т. Е. Бусыгина, А. Б. Хабибуллина ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2008. – 507 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>
2. ЕГЭ 2016. Химия. Федеральный банк экзаменационных материалов/ Авт. сост. А. А. Каверина, Ю. Н. Медведев. – М. : Интеллект-Центр, 2016.
3. ЕГЭ-2016. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А. А. Кавериной. – М. : Национальное образование, 2016. (ЕГЭ-2015. ФИПИ - школе).
4. Единый государственный экзамен 2016. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2016.
5. Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач. Под ред. А. А. Кавериной / ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2010.
6. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1 - С5) / под ред. В. Н. Доронькина. – Ростов

### ***Рекомендуемые интернет-ресурсы:***

1. Большая коллекция материалов по ЕГЭ и ГИА и подготовке к ним: <http://www.alleng.ru/edu/hist6.htm>
2. Информационная поддержка ЕГЭ и ГИА: <http://www.ctege.or+g/> Мощный ресурс, свежие новости, есть библиотека книг по подготовке к ЕГЭ и ГИА
3. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена: <http://www.ege.edu.ru/> Главный портал по ЕГЭ
4. Сайт информационной поддержки Единого государственного экзамена в компьютерной форме: <http://www.ege.ru/>
5. Сайт Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): <http://www.fipi.ru/> . Здесь публикуется много материалов о ЕГЭ и тестовых технологиях в образовании в целом, в том числе есть демо-версии ЕГЭ с 2004 г. (новые демо-версии сначала появляются именно здесь). Много информации и по ГИА
6. Сайт Центра оценки качества образования: <http://centeroko.ru/>

## **Модуль 2. Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных задач по химии**

### **Тема 2.1. «Методика подготовки школьников к теоретическому туру олимпиады по химии»**

**Задание 1.** Используя интернет источники и материал лекции выделите основные критерии оценивания заданий школьной и региональной олимпиады по химии. Познакомьтесь с методикой решения олимпиадных задач теоретического тура по химии 8-11 классов.

**Задание 2.** Решите предложенную олимпиадную задачу для учащихся 9 класса « Желтое вещество». Однажды Ваня Колбочкин обнаружил в

лаборатории вещество А желтого цвета и решил его исследовать. Для начала он попытался растворить его в воде – вещество оказалось нерастворимым, более того, оно даже не смачивалось водой и плавало на поверхности. При сжигании вещества А на воздухе (реакция 1) Ваня получил бесцветный газ Б с резким запахом, в 3,2 г которого содержатся  $3,01 \times 10^{22}$  молекул. «Знакомый запах», – отметил про себя Ваня и тут же нашел на полке золотистый минерал В, содержащий 53,33% элемента А по массе и используемый в качестве сырья при производстве кислоты Г, называемой «купоросным маслом». Он сжег немного этого минерала на воздухе – образовался газ с тем же самым запахом (реакция 2). «Понятно!» – воскликнул Ваня, но все же решил провести дополнительные исследования. В одном из лабораторных шкафов он отыскал соль Д, имеющую такой же качественный состав, как и минерал В. Подействовав на 11 г соли Д раствором соляной кислоты, он получил газ Е объемом 2,8 л (н.у.) с запахом тухлых яиц (реакция 3). При добавлении к раствору, образованному при растворении соли Д в соляной кислоте, избытка гидроксида натрия выпал серо-зеленый осадок Ж (реакция 4), который быстро бурел при контакте с воздухом (реакция 5). Пропустив одновременно газы Б и Е через воду, он получил исходное вещество А (реакция 6). «Вот теперь мне всё ясно!» – сказал Ваня, сложил найденное вещество в банку, приклеил на нее название вещества и поставил в шкаф.

1) Приведите формулы и названия всех веществ, использованных и полученных Ваней. Ответы подтвердите расчетами.

2) Напишите уравнения реакций 1-6.

### ***Рекомендуемая литература:***

1. Тиванова, Л. Г. Методика обучения химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Тиванова, С. М. Сирик, Т. Ю. Кожухова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 156 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. Мохов, А. И. Сборник задач по общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Мохов, Л. И. Шурыгина, И. М. Антошина. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. – 155 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

3. Перегудов, Ю. С. Алгоритм решения задач по химии [Электронный ресурс] : практикум : в 2-х ч. / Ю. С. Перегудов, О. А. Козадерова, С. И. Нифталиев ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. С. И. Нифталиев. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – Ч. 1. – 85 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

4. Качалова, Г. С. Расчетные задачи по химии с решениями. 8-11 класс [Электронный ресурс] / Г.С. Качалова. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2008. – 104 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

### ***Рекомендуемые интернет-ресурсы:***

1. <http://www.egesha.ru/> Самый большой выбор тестов на сегодняшний день. Прохождение доступно без регистрации.

2. <http://ege.yandex.ru/> Тесты от Яндекса. Содержатся все предметы по ЕГЭ и два предмета по ГИА. Встречаются устаревшие и не актуальные задания.
3. [http://vk.com/app2792306\\_6017246](http://vk.com/app2792306_6017246) Приложение "ВКонтакте". Очень большое количество тестов и удобная навигация. Полезное времяпровождение в социальной сети :)
4. <http://www.rosbalt.ru/eg/> Тестирование от Росбалта.
5. <http://kp.ru/daily/theme/5502/> Онлайн-тесты от газеты "Комсомольская правда". Тесты создают все кому не лень :)
6. <http://reshuege.ru/> Система "РешуЕГЭ" от Д. Гущина. Система предлагает решать задания из открытого банка заданий ЕГЭ. Предметы: Математика, Физика, Биология, Информатика, Русский язык, Обществознание, Литература, История.
7. <http://www1.ege.edu.ru/online-testing> Официальные тесты. Всего лишь по 1 тесту на каждый предмет.
8. <http://www.edu.ru/moodle/> Тестирование на официальном сайт МинОбрНауки. Каждого предмета по несколько вариантов.
9. <http://live.mephist.ru/show/tests/> Онлайн-тесты от портала МИФИ. Требуется простая и несложная регистрация.
10. <http://www.gia9.ru/> Тесты для ГИА. Содержатся все предметы, регистрация не нужна.
12. <http://5litra.ru/ege-online/425-ege-onlayn-po-literature-besplatno.html> 60 тестов по литературе от портала "Литра 5"

## **Тема 2.2. «Методические подходы к выполнению экспериментальных задач»**

**Задание 1.** Используя сайт [olimpiada.ru](http://olimpiada.ru) сделайте подборку олимпиадных заданий экспериментального тура ВОШ по химии разделу «неорганическая химия» за последние 5 лет (3 задачи). Ознакомьтесь с методикой решения экспериментальных задач по неорганической химии, аналитической химии, органической химии и физической химии.

**Задание 2.** Решите предложенные задания экспериментального тура олимпиады по химии:

1. Вам выданы растворы следующих солей:  $KCl$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $BaCl_2$ ,  $MgSO_4$ ,  $AgNO_3$ .

Не прибегая к помощи других реагентов, определите, в какой из пробирок находится раствор каждого из указанных веществ. Решение представьте в виде таблицы. Напишите уравнения реакций, представленных в вашей таблице.

Реактивы: 0,1М растворы указанных солей, по 30-50 мл.

Оборудование: штатив с пробирками, пипетки.

2. Глубокоуважаемый Юный химик! Вам предстоит работа с едкими и ядовитыми веществами – будьте осторожны и внимательны! Слянки с аммиаком и формалином держите закрытыми, если Вы их не используете. Если Вам что-либо будет непонятно, обращайтесь к члену жюри или лаборанту. Ни в коем случае нельзя определять вкус веществ! Соблюдайте правила техники безопасности!



Чтобы не терять время, во время упаривания растворов и охлаждения их до комнатной температуры Вы можете отвечать на поставленные теоретические вопросы (однако помните, что нельзя допускать перегрева и разбрызгивания реакционной массы).

Гексаметилентетрамин (уротропин) – белые кристаллы сладкого вкуса, одно из очень немногих синтетических лекарственных средств, используемых в настоящее время, с более чем 100-летней историей: его начали применять ещё в 1884 г., и сейчас это вещество можно приобрести в любой аптеке (например, в смеси с хлоридом кальция под названием "кальцекс").

Другое замечательное свойство уротропина – способность сгорать без образования золы. Таблетки или брикеты "сухого горючего" состоят именно из уротропина с небольшой добавкой парафина. Хотя сухое горючее почти всегда можно купить в хозяйственном магазине или там, где торгуют туристическим снаряжением, в небольшом количестве можно изготовить его и в лаборатории. Впервые синтез уротропина осуществил 150 лет назад (1860 г.) Александр Михайлович Бутлеров.

Сегодня Вам предлагается получить уротропин из предложенных реактивов и сделать некоторые характерные для этого вещества реакции.

#### Методика получения уротропина

Отмерьте с помощью мерной пипетки 5мл 25%-ного водного раствора аммиака, перенесите отмеренный объём в стакан и добавьте 1 каплю фенолфталеина. Отмерьте с помощью мерного цилиндра 7 мл формалина (40%-ного водного раствора формальдегида), прилейте его к полученному в стакане малиновому раствору и тщательно перемешайте реакционную смесь стеклянной палочкой. Если спустя 1-2 мин. раствор в стакане не обесцветился, добавьте с помощью пипетки ещё 1-2 мл формалина и вновь перемешайте стеклянной палочкой.

Осторожно упарьте содержимое стакана до появления первых кристаллов уротропина (нельзя допускать перегрева, поскольку происходит сильное разбрызгивание реакционной массы). Охладите содержимое стакана до комнатной температуры, добавьте 5 мл этилового спирта, отмеренного с помощью мерного цилиндра. Перемешайте содержимое стакана стеклянной палочкой, тщательно смывая остатки уротропина со стенок. Полученный раствор аккуратно перелейте в фарфоровую чашку и упарьте на водяной бане досуха. Охладите чашку с полученными кристаллами уротропина до комнатной температуры.

Полученный уротропин аккуратно перенесите (с помощью выданного Вам шпателя) на предварительно взвешенную кальку и определите массу (запишите её!) полученного уротропина.

#### Теоретические вопросы

1. Почему при добавлении фенолфталеина к раствору аммиака появилась малиновая окраска, а при добавлении формалина она исчезла?

2. Напишите уравнение реакции, с помощью которой Вы получили уротропин.

3. К какому типу реакций относится эта реакция (выберите ответ (или ответы))?

а) разложения; б) присоединения – отщепления; в) обмена; г) изомеризации; д) конденсации.

4. Приведите все формулы для нахождения выхода полученного уротропина в расчёте на введённое количество аммиака, считая плотность 25%-ного водного раствора аммиака 0,91 г/см<sup>3</sup>. Рассчитайте выход продукта реакции.

Изучение некоторых свойств уротропина

а) С помощью шпателя отберите немного (около 1/3 полученного Вами вещества) уротропина, поместите его на несгораемую подложку и подожгите.

Напишите уравнение реакции горения уротропина.

б) Небольшое количество уротропина с помощью шпателя поместите в пробирку, добавьте ~1 мл раствора серной кислоты и слегка подогрейте на водяной бане. Понюхайте (осторожно!) выделяющиеся пары.

Приведите уравнение реакции гидролиза уротропина в кислой среде. Предложите реактивы, с помощью которых можно было бы идентифицировать образовавшиеся продукты гидролиза. Напишите уравнения соответствующих реакций идентификации и укажите наблюдаемые при этом эффекты.

в) Поместите в пробирку немного (3-4 кристаллика) твёрдого гексагидрата хлорида кобальта ( $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ) и примерно столько же твёрдого уротропина. Тщательно перетрите содержимое пробирки с помощью сухой стеклянной палочки (следите за тем, чтобы палочка не разбила пробирку). Что наблюдаете?

Объясните появление голубой окраски твёрдой смеси в пробирке. Напишите уравнение реакции, поясняющее Ваш ответ.

### ***Рекомендуемая литература:***

1. Тиванова, Л. Г. Методика обучения химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Тиванова, С. М. Сирик, Т. Ю. Кожухова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 156 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. Мохов, А. И. Сборник задач по общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Мохов, Л. И. Шурыгина, И. М. Антошина. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. – 155 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

3. Перегудов, Ю. С. Алгоритм решения задач по химии [Электронный ресурс] : практикум : в 2-х ч. / Ю. С. Перегудов, О. А. Козадерова, С. И. Нифталиев ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. С. И. Нифталиев. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – Ч. 1. – 85 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

4. Качалова, Г. С. Расчетные задачи по химии с решениями. 8-11 класс [Электронный ресурс] / Г.С. Качалова. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2008. – 104 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

### ***Рекомендуемые интернет-ресурсы:***

1. <http://www.egesha.ru/> Самый большой выбор тестов на сегодняшний день. Прохождение доступно без регистрации.

2. <http://ege.yandex.ru/> Тесты от Яндекса. Содержатся все предметы по ЕГЭ и два предмета по ГИА. Встречаются устаревшие и не актуальные задания.

3. [http://vk.com/app2792306\\_6017246](http://vk.com/app2792306_6017246) Приложение "ВКонтакте". Очень большое количество тестов и удобная навигация. Полезное времяпровождение в социальной сети :)

4. <http://www.rosbalt.ru/eg/> Тестирование от Росбалта.

5. <http://kp.ru/daily/theme/5502/> Онлайн-тесты от газеты "Комсомольская правда". Тесты создают все кому не лень :)

6. <http://reshuege.ru/> Система "РешуЕГЭ" от Д. Гуцина. Система предлагает решать задания из открытого банка заданий ЕГЭ. Предметы: Математика, Физика, Биология, Информатика, Русский язык, Обществознание, Литература, История.

7. <http://www1.ege.edu.ru/online-testing> Официальные тесты. Всего лишь по 1 тесту на каждый предмет.

8. <http://www.edu.ru/moodle/> Тестирование на официальном сайт МинобрНауки. Каждого предмета по несколько вариантов.

9. <http://live.mephist.ru/show/tests/> Онлайн-тесты от портала МИФИ. Требуется простая и несложная регистрация.

10. <http://www.gia9.ru/> Тесты для ГИА. Содержатся все предметы, регистрация не нужна.

12. <http://5litra.ru/ege-online/425-ege-onlayn-po-literature-besplatno.html> 60 тестов по литературе от портала "Литра 5"

## 5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

### 5.1 Формы аттестации

*Промежуточный контроль* знаний по модулю 1 и 2 проводится в форме контрольной работы.

*Итоговая аттестация* проходит в форме разработки и защиты проекта. Проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

#### *Требования к проекту*

Тема проекта: «Методическая разработка урока по химии в 11 классе в контексте подготовки к ЕГЭ». Он может быть выполнен в одной из следующих форм: сценарий открытого урока, данного слушателем в контексте подготовки выпускников к ЕГЭ по химии; сценарий интегрированного урока, проведенного слушателем совместно с коллегами, преподающими дисциплины не только естественно-научного цикла, но, возможно, и гуманитарного; сценарий или подробная программа внеклассного мероприятия (химического вечера, КВНа, школьного тура химической олимпиады), отражающего тематику курса; рабочая программа с дидактическими материалами по обобщению знаний учащихся по курсу химии средней школы в контексте подготовки к ЕГЭ; авторская разработка по методике подготовки старшеклассников к ЕГЭ по химии.

Оценка итоговой работы будет производиться по системе «зачет/незачет».

Для получения зачета необходимо выполнить следующие задания.

**1.** Разработать и провести занятие (урок, внеклассное мероприятие и т.п.) по химии в 11-м классе в рамках подготовки учащихся к ЕГЭ. В плане-конспекте необходимо указать:

- тему;
- цели;
- поставленные задачи;
- этапы занятия;
- виды заданий для учащихся и описание их решения;
- формы и методы работы с учащимися.

**2.** Выполнить анализ проведенного занятия по следующей схеме.

- Удалось ли вам достичь поставленных целей? Если нет, то почему?
- Какие проблемы возникли у учащихся в усвоении содержания учебного материала и почему?
- Что бы вы изменили в концепции занятия и почему?

### *Порядок проведения защиты проекта*

К выполненной работе необходимо приложить справку (акт о внедрении), подтверждающую проведение занятия и заверенную в вашем образовательном учреждении.

Представленные на защиту проекты хранятся в структурном подразделении Института в течение 3 лет и по истечении срока уничтожаются в установленном в Институте порядке.

## **5.2. Оценочные средства**

### **Паспорт фонда оценочных средств по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Методические основы подготовки учащихся к олимпиадам и ЕГЭ по химии»**

| Фонды контроля           | Наполнение фондов оценочных средств   | Контролируемые компетенции |
|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| Промежуточная аттестация | Тестовая работа<br>Контрольная работа | ПК 1.1; ПК 1.2             |
| Итоговая аттестация      | Разработка и защита проекта           | ПК 1.1; ПК 1.2             |

### **Основные показатели оценки планируемых результатов**

| Результаты обучения   | Основные показатели оценки результата  |
|---|--|
| ПК 1.1. Способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики                                 | Знание:<br>- основные формы, методы и современные образовательные технологии применимые для эффективной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по химии;<br>- методы контроля качества полученных знаний учащихся и готовности их к решению олимпиадных заданий по химии<br>Умение:<br>- развивать у учащихся логическое мышление, с использованием на уроках заданий на сравнение, обобщение, по аналогии и др., а так же формировать умение обращаться с веществами, понимая, какие изменения могут происходить с ними при конкретных условиях и как предотвратить возможные опасные последствия их неправильного использования |
| ПК 1.2. Способность проектировать формы и методы контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных | Знание:<br>- элементы содержания по химии вызывающие наибольшие затруднения у учащихся и способы их устранения;  |

| Результаты обучения  | Основные показатели оценки результата  |
|--|--|
| материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта | <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание олимпиадных задач по химии различного уровня и методику их выполнения.</li> <li>Умение:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать в системе контроля практико-ориентированные задания, задания, требующие комплексного применения знаний из различных разделов курса химии, а также систематически обучать школьников приемам работы с различными типами контролируемых заданий;</li> <li>- решать задания ЕГЭ по химии базового и повышенного уровня сложности, выполнять задания на установление взаимосвязи органических и неорганических веществ.</li> </ul> </li> </ul> |

### **Контрольная работа для промежуточной аттестации по модулю 1**

**1.** Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: манганат калия, бромоводород, нитрат серебра(I), нитрат натрия, формиат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

**2.** Для выполнения задания используйте следующий перечень веществ: манганат калия, бромоводород, нитрат серебра (I), нитрат натрия, формиат натрия. Допустимо использование водных растворов веществ.

Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения этой реакции.

**3.** Алюминий растворили в 20 %-й азотной кислоте. Полученный раствор выпарили, а твёрдый остаток прокалили. Образовавшееся твёрдое вещество сплавили с карбонатом натрия, а выделившийся при этом газ поглотили известковой водой. Напишите уравнения четырёх описанных реакций.

**4.** Для полного гидрирования 4,6 г гомолога бензола потребовалось 3,36 л (н. у.) водорода. Запишите уравнение реакции в общем виде. Определите молекулярную формулу циклоалкана, образовавшегося при гидрировании.

### **Контрольная работа для промежуточной аттестации по модулю 2**

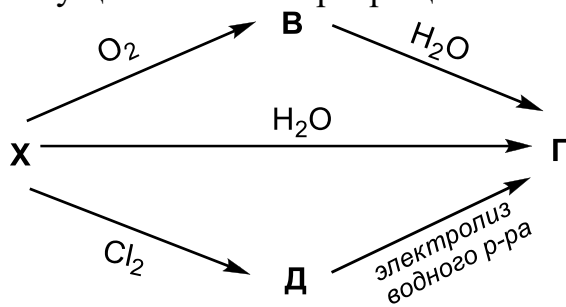
#### 1. Задача 1. Что в аккумуляторе моем...

Вовочкин смартфон пришел в негодность, но это его ничуть не расстроило. Ведь он уже предвкушал, как будет исследовать состав аккумулятора. Для начала он выяснил, что в состав современных аккумуляторов входят соединения легкого щелочного металла X, например, соли А и Б. Так,

соль А содержит 7,14 мас.% X, 60,2 мас.% кобальта и кислород. Соль Б содержит 4,43 мас.% X, 35,44 мас.% железа, 19,62 мас.% фосфора и кислород.

После некоторых усилий Вовочке все же удалось выделить из своего аккумулятора чистый металл X и исследовать его свойства. Он выяснил, что металл X довольно активно реагировал с кислородом (реакция 1) с образованием оксида В, с водой (реакция 2) с образованием вещества Г и с хлором (реакция 3) с образованием вещества Д. Вещество Г также удалось получить растворением вещества В в воде (реакция 4) и электролизом водного раствора Д (реакция 5).

Дополнительно известно, что из 0,28 г X Вовочке удалось получить 0,6 г В. Все осуществленные превращения Вовочка отразил на схеме:



1. Установите металл X, ответ подтвердите расчетом. Сколько протонов содержится в ядре атома X?
2. Выведите простейшие брутто-формулы веществ А и Б. Рассчитайте количество электронов в 9,8 г вещества А.
3. Установите формулы веществ В–Д.
4. Напишите уравнения реакций 1-5. Для реакции 1 приведите схему электронного баланса, укажите окислитель и восстановитель.

#### Задача 2. Газ для овощехранилища

На таможне была изъята партия незаконно провозимых баллонов газа X, предназначавшихся для овощехранилищ. Было известно, что газ X ускоряет созревание многих фруктов (фрукты часто хранят в недозревшем виде, а при необходимости быстрого дозревания их обрабатывают газом X). Васе было поручено установить состав X и исследовать его свойства. Вещество X представляло собой бесцветный газ без запаха с плотностью, равной плотности угарного газа. Сжигание 700 мг X (реакция 1) приводило к получению 900 мг воды и бесцветного газа, который в результате пропускания в избыток известковой воды (реакция 2) давал 5 г осадка. Известно, что газ X обесцвечивает водный раствор перманганата калия при комнатной температуре (реакция 3) и бромную воду (реакция 4). Ди-бромид А, образовавшийся в реакции 4, при обработке спиртовым раствором KOH при нагревании (реакция 5) дает вещество Б, которое при присоединении одного моля водорода (реакция 6) превращается в X. При нагревании X в присутствии некоторых веществ (реакция 7) получается ценный полимер В, а при облучении X (реакция 8)

может образоваться циклическое вещество Г, имеющее плотность по воздуху 1,93.

1. Установите формулы и названия веществ X, А – Г, ответ подтвердите расчетом

2. Напишите полные уравнения реакций 1-8, в реакциях 3-8 используйте структурные формулы органических веществ.

3. Предложите двухстадийную схему получения уксусной кислоты из вещества X (полные уравнения писать не нужно).

4. Для ускорения созревания партии бананов требуется создать в помещении концентрацию X 5 г/м<sup>3</sup>. Один баллон содержит 1 л сжиженного X (плотность 0,5 г/мл). Сколько баллонов необходимо для создания требуемой концентрации X в помещении с размерами 10×10×3 м?

Уважаемый участник, Вам, конечно, хорошо известны задачи качественного анализа, целью которых является обнаружение присутствия того или иного вещества в смеси. А сегодня Вам предлагается попытаться силы в решении противоположной задачи, а именно, доказательстве отсутствия в смеси какого-либо вещества.

### Задача 3

Перед Вами пять пронумерованных пробирок, каждая с раствором смеси пяти веществ из следующего набора сульфатов: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, ZnSO<sub>4</sub>, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. Таким образом, в каждой смеси отсутствует одно из веществ.

1. Предложите (в виде текста, блок-схемы или таблицы) схему анализа, позволяющую определить, какое вещество отсутствует в той или иной пробирке. Опишите последовательность действий при проведении эксперимента.

2. Напишите в сокращенном ионном виде уравнения реакций между веществами в пробирках и реактивами, сопровождающие аналитически-значимые эффекты (которые позволяют Вам сделать вывод о присутствии или отсутствии в системе того или иного вещества).

3. Используя предложенные Вам реактивы и оборудование, определите, какое вещество из указанного набора отсутствует в каждой из пробирок (учтите, что разные пробирки могут содержать одинаковые растворы). Ответ представьте в виде таблицы:

№ пробирки            1        2        3        4        5

Отсутствующее вещество

| № пробирки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------|---|---|---|---|---|
|            |   |   |   |   |   |

Реактивы: растворы H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, NaOH, универсальная индикаторная бумага.



Оборудование: штативы с 10 пробирками, емкости с реактивами, оборудованные пипетками, держатель для пробирок, водяная баня или горелка.

### **Критерии оценки выполнения контрольной работы**

«5» – отлично Слушатель выполнил контрольную работу согласно требованиям, в полном объеме, грамотно, своевременно.

«4» – хорошо Слушатель выполнил контрольную работу согласно требованиям, в полном объеме, с небольшими корректировками, своевременно.

«3» – удовлетворительно Слушатель выполняет работу с ошибками, проявил недостаточную пунктуальность в сроках сдачи.

«2» – неудовлетворительно Студент выполнил работу с грубыми нарушениями, не в срок.

Перевод в баллы

оценка «5» – 90-100 баллов;

оценка «4» – 75-89 баллов;

оценка «3» – 60-74 баллов;

оценка «2» – до 59 баллов.

### **Тема проекта**

«Методическая разработка урока по химии в 11 классе в контексте подготовки к ЕГЭ».

### **Основные показатели оценки проекта**

| Предметы оценивания | Объекты оценивания | Показатели оценки   | Критерии оценки  |
|---------------------|--------------------|---|--|
| ПК 1.1<br>ПК 1.2    | Проект             | Разработка занятия (урок, внеклассное мероприятие и т.п.) | 1. Наличие разработки плана конспекта с указанием:<br>1) темы;<br>2) цели;<br>3) поставленные задачи;<br>4) этапы занятия;<br>5) виды заданий для учащихся и описание их решения;<br>6) формы и методы работы с учащимися. |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | Анализ проведенного занятия   | <p>2. Наличие анализа занятия по плану:</p> <p>1) Удалось ли вам достичь поставленных целей? Если нет, то почему?</p> <p>2) Какие проблемы возникли у учащихся в усвоении содержания учебного материала и почему?</p> <p>3) Что бы вы изменили в концепции занятия и почему?</p> |
|  |  | Справка (акт о внедрении), подтверждающий проведение занятия и заверенную в образовательном учреждении. | Наличие справки о внедрении  |

Шкала оценивания по каждому критерию:

0 – критерий не представлен;

1 балл – критерий представлен частично;

2 балла – критерий представлен на допустимом уровне;

3 балла – критерий полностью представлен.

Максимальное количество баллов – 18 баллов.

Оценка «зачтено» ставится при сумме баллов не менее 12 и наличии справки о внедрении.

## 6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

### 6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию дополнительной профессиональной программы

Реализация дополнительной профессиональной программы повышения квалификации должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, психолого-педагогическую квалификацию и систематически занимающимися научной и/или научно-методической деятельностью. Преподаватели должны

иметь ученую степень и/или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

## **6.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы**

Учебные аудитории с персональными компьютерами, имеющими выход в Интернет и оснащенными программным обеспечением, позволяющим работать в системе дистанционного обучения MOODLE.

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

### **Модуль 1**

#### ***а) основная литература:***

1. Космодемьянская, С. С. Методика обучения химии: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. С. Космодемьянская, С. И. Гильманшина. – Казань : ТГГПУ, 2011. – 136 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/067/78067>.

3. Перегудов, Ю. С. Алгоритм решения задач по химии: практикум [Электронный ресурс] : в 2-х ч. / Ю. С. Перегудов, О.А. Козадерова, С. И. Нифталиев ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. С.И. Нифталиев. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – Ч. 1. – 85 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

4. Теория обучения : учеб. пособие / И. П. Андриади, С. Н. Ромашова, С. Ю. Темина [и др.] ; под ред. И. П. Андриади. – М. : Академия, 2010. – 336 с.

5. Хамитова, А. И. Спецкурс по подготовке к единому государственному экзамену по химии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. И. Хамитова, Т. Е. Бусыгина, А. Б. Хабибуллина ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». – Казань : Издательство КНИТУ, 2008. – 507 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

#### ***б) дополнительная литература***

1. ЕГЭ 2016. Химия. Федеральный банк экзаменационных материалов/ Авт. сост. А. А. Каверина, Ю. Н. Медведев. – М. : Интеллект-Центр, 2016.

2. ЕГЭ-2016. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. А. А. Кавериной. – М. : Национальное образование, 2016. (ЕГЭ-2015. ФИПИ - школе).

3. Единый государственный экзамен 2016. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2016.

4. Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач. Под ред. А. А. Кавериной / ФИПИ. – М. : Интеллект-Центр, 2010.

## **Модуль 2**

### **а) основная литература:**

1. Тиванова, Л. Г. Методика обучения химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Г. Тиванова, С. М. Сирик, Т. Ю. Кожухова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. – 156 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

2. Мохов, А. И. Сборник задач по общей химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Мохов, Л. И. Шурыгина, И. М. Антошина. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. – 155 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

3. Перегудов, Ю. С. Алгоритм решения задач по химии [Электронный ресурс] : практикум : в 2-х ч. / Ю. С. Перегудов, О. А. Козадерова, С. И. Нифталиев ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. С. И. Нифталиев. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – Ч. 1. – 85 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

4. Качалова, Г. С. Расчетные задачи по химии с решениями. 8-11 класс [Электронный ресурс] / Г.С. Качалова. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2008. – 104 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

### **б) дополнительная литература**

1. Василевская, Е. И. Методы решения задач по общей химии : учеб. пособие /Е. И. Василевская, Т. В. Свиридова. – Минск: Высш. шк., 2007. – 128 с.

2. Габриелян О. С. Химия: 8-11 классы: Региональные олимпиады: 2000-2002 гг. / О. С. Габриелян. – М. , Издательство "Дрофа", 2005.

3. Задачи всероссийских олимпиад по химии Под ред. В. В. Лунина. / М. : Издательство "Экзамен", 2004 – 480 с.

4. Кузьменко, Н. Е. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета / Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, О. Н. Рыжова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2011. – 624 с.

5. Лунин В. В. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. / В. В. Лунин, О. В. Архангельская, И. А. Тюльков. – М. : Просвещение, 2010.– 191 с.

6. Лунин В. В. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. / В. В. Лунин, О. В. Архангельская, И. А. Тюльков. – М. : Просвещение, 2012.– 144 с.

7. Савин, Г. А. Олимпиадные задания по органической химии (условия, анализ, решения). 10-11 классы / Г. А. Савин. – Волгоград : Учитель, 2008. –

8. Тюлькова, А. И. Система подготовки к олимпиадам по химии : лекции 1-4 / И. А. Тюльков, О. В. Архангельская, М. В. Павлова. – М. : Педагогический университет «Первое сентября», 2008. – 72 с.

9. Тюлькова, А. И. Система подготовки к олимпиадам по химии : лекции 5-8 / И. А. Тюльков, О. В. Архангельская, М. В. Павлова. – М. : Педагогический университет «Первое сентября», 2009. – 96 с.

10. Чуранов С. С. Химические олимпиады в школе: Пособие для учителей. / С. С. Чуранов. – М. , Просвещение, 1982, 191 с.

#### **6.4. Требования к материально-техническим условиям реализации программы**

##### **Модуль 1**

7. Большая коллекция материалов по ЕГЭ и ГИА и подготовке к ним: <http://www.alleng.ru/edu/hist6.htm>

8. Информационная поддержка ЕГЭ и ГИА: <http://www.ctege.org/> Мощный ресурс, свежие новости, есть библиотека книг по подготовке к ЕГЭ и ГИА

9. Официальный информационный портал Единого государственного экзамена: <http://www.ege.edu.ru/> Главный портал по ЕГЭ

10. Сайт информационной поддержки Единого государственного экзамена в компьютерной форме: <http://www.ege.ru/>

11. Сайт Федерального института педагогических измерений (ФИПИ): <http://www.fipi.ru/> . Здесь публикуется много материалов о ЕГЭ и тестовых технологиях в образовании в целом, в том числе есть демо-версии ЕГЭ с 2004 г. (новые демо-версии сначала появляются именно здесь). Много информации и по ГИА

12. Сайт Центра оценки качества образования: <http://centeroko.ru/>

##### **Обзор сервисов онлайн-тестирования ЕГЭ и ГИА**

1. <http://www.egsha.ru/> Самый большой выбор тестов на сегодняшний день. Прохождение доступно без регистрации.

2. <http://ege.yandex.ru/> Тесты от Яндекса. Содержатся все предметы по ЕГЭ и два предмета по ГИА. Встречаются устаревшие и не актуальные задания.

3. [http://vk.com/app2792306\\_6017246](http://vk.com/app2792306_6017246) Приложение "ВКонтакте". Очень большое количество тестов и удобная навигация. Полезное времяпровождение в социальной сети :)

4. <http://www.rosbalt.ru/eg/> Тестирование от Росбалта.

5. <http://kp.ru/daily/theme/5502/> Онлайн-тесты от газеты "Комсомольская правда". Тесты создают все кому не лень :)

6. <http://reshuege.ru/> Система "РешуЕГЭ" от Д. Гущина. Система предлагает решать задания из открытого банка заданий ЕГЭ. Предметы: Математика, Физика, Биология, Информатика, Русский язык, Обществознание, Литература, История.

7. <http://www1.ege.edu.ru/online-testing> Официальные тесты. Всего лишь по 1 тесту на каждый предмет.

8. <http://www.edu.ru/moodle/> Тестирование на официальном сайт МинОбрНауки. Каждого предмета по нескольку вариантов.

9. <http://live.mephist.ru/show/tests/> Онлайн-тесты от портала МИФИ. Требуется простая и несложная регистрация.

10. <http://www.gia9.ru/> Тесты для ГИА. Содержатся все предметы, регистрация не нужна.

12. <http://5litra.ru/ege-online/425-ege-onlayn-po-literature-besplatno.html> 60 тестов по литературе от портала "Литра 5"

## **Модуль 2**

1. <http://www.chem.msu.ru> – сайт фундаментального химического образования. Здесь собрана информация обо всех химических олимпиадах.

2. <http://rusolimp.ru> – сайт Всероссийской олимпиады школьников.

3. <http://chem.rusolymp.ru> – Данный портал объединяет Всероссийские олимпиады по всем предметам.

4. <http://chem.olymp.mioo.ru> – сайт для подготовки к олимпиадам высокого уровня.

5. <http://edu.of.ru/ies> – коллекции информационных образцов и электронных учебных материалов.

6. <http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр электронных образовательных ресурсов.

7. <http://www.chemistry.ru> – Открытый колледж: химия.

8. [him.lseptember.ru](http://him.lseptember.ru) – электронная версия журнала «Химия. 1 Сентября», сайт «Я иду на урок химии»

9. <http://metodist.lbz.ru> – в разделе «Методический кабинет» описание всех федеральных образовательных ресурсов.

### **6.5. Общие требования к организации образовательного процесса**

Курс «Эффективные методы и приемы подготовки учащихся к олимпиадам и ЕГЭ по химии» рассчитан на 108 часов, из них 12 ч. лекционных занятий. Содержание курса направлено на совершенствование компетенций слушателей в области теории и практики подготовки учащихся общеобразовательных школ к итоговой аттестации по химии, а также приобретение слушателями навыков обучения учащихся решению олимпиадных заданий по химии.

Дистанционная дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (ППК) «Эффективные методы и приемы подготовки учащихся к олимпиадам и ЕГЭ по химии» состоит из трех модулей. Структурными компонентами каждого модуля являются: лекция в виде текстовой страницы, методические рекомендации, форум, упражнения, тесты.

Глоссарий, один из значимых разделов комплекса, представляет особую важность для обучения ППК, так как содержит подборку основных терминологических единиц профессионального тезауруса. Если какой-нибудь

из терминов глоссария встретится в тексте любой части курса, то он автоматически преобразуется в ссылку на этот термин.

Слушатели могут пользоваться имеющимся глоссарием или создавать собственный, структурируя термины по различным категориям.

Следующий важный раздел комплекса – это различные виды тестовых заданий. Одним из неотъемлемых их преимуществ становится быстрота обработки результатов, так как большинство тестовых заданий оценивается автоматически, а также то, что система продуцирует рейтинг результатов обучающихся с тем, чтобы они могли видеть и самостоятельно оценить свой прогресс.

Данная модульная объектноориентированная обучающая среда позволяет структурировать тесты по категориям для более удобной работы. Так, например, преподаватель может автоматически настроить количество попыток для сдачи теста и размещать свои комментарии и комментарии слушателей как к отдельным ответам, так и ко всему тесту.

Для совершенствования навыков устной и письменной речи возможно использование такой опции, как «форум». Слушатели и преподаватель имеют возможность просматривать дискуссии в разных режимах отображения: древовидно (возможность читать сообщения всех участников) и плоско (возможность читать ответы только на свои комментарии). Участники форумов имеют возможность обсуждать проблемные ситуации по изучаемой профессиональной тематике.

Еще одной важной функциональной особенностью форума является обеспечение обратной связи с пользователем, поэтому каждое задание, текст, тест можно прокомментировать. Наличие такой системы позволяет вносить коррективы и дорабатывать материал до требований пользователей.

В дополнение электронный комплекс обеспечивает работу в интерактивном режиме, легкость и простоту навигации, т.е. быстро переходить от одной темы к другой по структуре электронного учебного издания. Кроме того, используя преимущества навигации, слушатель может получить необходимую справку, комментарий, просмотреть иллюстрацию (в том числе видеофильмы), искомую информацию, обменяться по электронной почте сообщениями с преподавателем.

Самостоятельные задачи составляются так, чтобы слушатели акцентировались на самых значимых элементах материала. Для лучшего освоения материала, обязательно нужно выполнять мини-задания или отвечать на вопросы предлагаемые в конце каждой лекции.

При прохождении курса предлагаются тестовые и контрольные работы для того, чтобы можно было осуществлять промежуточные аттестационные мероприятия, направленные на мониторинг количества, уровня и качества накопленных участниками курса знаний и навыков практического характера. Более того, контрольные задания, также должны и обучать участников курса,

поскольку с их помощью легко систематизировать полученный материал, выделить его ключевые участки.

Заключительная часть курса – итоговая работа. Ее слушатель выполняет непосредственно в своем образовательном учреждении. Данная работа носит исключительно практический характер, отражая умение участника внедрять на практике полученные им знания. Обычно, в данной работе рассматривается общая картина по всем изложенным материалам.