

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТОГУРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
ИМЕНИ ГЕРОЯ РОССИИ СЕРГЕЯ ВЛАДИМИРОВИЧА МАСЛОВА»

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель МО

\_\_\_\_\_ О.Ю. Трифонова

Протокол № 1

от 30.08.20234 г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор МБОУ «Тогурская  
СОШ им. С.В. Маслова»

\_\_\_\_\_ О.А. Пшеничникова

Приказ № 300 от 30.08.2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса внеурочной деятельности**

**Решение заданий ЕГЭ по химии**

**Класс 11**

Программу составил:

учитель химии

Голушкова Евгения Борисовна

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0089A27E0BF28D673C5013FA7A5FA5EEF3  
Владелец: Пшеничникова Олеся Андреевна  
Действителен: с 19.09.2024 до 13.12.2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Решение заданий ЕГЭ по химии» для 11 классов составлена в соответствии с федеральным государственным стандартом среднего общего образования, Примерной программой среднего общего образования по химии и программы к учебникам для 8–11 классов общеобразовательных учреждений авторов Н.Е. Кузнецовой, И.М. Титовой, Н.Н. Гара, А.Ю. Жегина (М.: Вентана-Граф).

Данный курс по выбору предназначен для учащихся 11-х классов естественно-научного профиля, интересующихся химией и желающих добиться определённых результатов в этой области. Курс служит для подготовки учащихся не только к олимпиадам различного уровня и к ГИА, но и является базой для дальнейшего продолжения образования в высших и средних специальных учебных учреждениях с естественно-научной направленностью.

Цель программы: закрепление, систематизация и углубление знаний, учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности.

### Основные задачи:

- конкретизировать химические знания по основным разделам химии;
- развивать навыки самостоятельной работы;
- развивать логику химического мышления;
- сформировать навыки исследовательской деятельности;
- воспитывать экологическую культуру;
- сформировать умение применять полученные знания к решению практических задач.

Актуальность. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов.

Направленность: обще интеллектуальная.

Уровень освоения: углубленный.

Новизна образовательной программы. Курс базируется на знаниях, получаемых при изучении ребятами химии в основной школе, а также требует знания теоретических вопросов, выходящих за рамки школьной программы. Основным требованием к составлению или отбору задач

является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера. Практическая составляющая курса реализуется с использованием цифровых лабораторий.

Педагогическая целесообразность. Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Объем программы. Курс рассчитан на 68 часов, из расчета 2 часа в неделю.

#### Форма и режим занятий.

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Программой курса предусмотрены различные формы работы:

- решение расчётных задач по разным темам;
- изучение теоретического материала (лекционное и самостоятельное) с использованием различных источников информации;
- практические работы развивающего характера с использованием цифровых лабораторий;
- работа по индивидуальным планам;
- участие в школьных, районных и дистанционных олимпиадах по химии.

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### Тема 1. Теоретические основы органической химии.

Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач.

Моделирование пространственного строения неорганических и органических веществ.

Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по процентному содержанию.

Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания.

Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по уравнению реакции.

Классификация органических реакций.

Номенклатура органических соединений.

## Тема 2. Классы органических соединений.

Расчетные задачи по углеводородам.

Расчетные задачи по кислородсодержащим органическим соединениям.

Расчетные задачи по азотсодержащим органическим веществам.

ОВР в органической химии.

Особенности ОВР для углеводов.

Особенности ОВР для кислородсодержащих органических соединений

Цепочки превращений: от простого к сложному (по органическим соединениям).

Генетическая взаимосвязь между органическими веществами.

Задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами органических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей.

## Тема 3. Комбинированные задачи.

Задачи на химические превращения с участием смесей органических веществ.

Качественные и количественные задачи на превращения органических веществ.

## Тема 4. Строение атома. Строение вещества.

Строение атома. Составление формул электронной конфигурации f-элементов. Моделирование пространственного строения неорганических веществ.

## Тема 5. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Приготовление стандартных растворов. Кислотно-основное титрование (нормальность, молярность). Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности к нормальности, от молярной концентрации к массовой доле растворённого вещества и обратно. Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость. Водородный показатель. Задачи по гидролизу органических и органических веществ (солей, бинарных соединений). Расчёты состава смесей по химическим формулам. Решение задач на вычисление компонентов смеси.

## Тема 6. Химические реакции.

Кинетика химических реакций: а) вычисление средней скорости химической реакции; б) изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ.

Окислительно-восстановительные реакции:

- а) метод электронного баланса;
- б) метод полуреакций.

Окислительные свойства кислородсодержащих кислот в зависимости от концентрации и активности металла.

Задачи на электролиз растворов солей и щелочей. Применение ряда стандартных электродных потенциалов.

## Тема 7. Комбинированные задачи.

Цепочки превращений: от простого к сложному по неорганическим соединениям. Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей. Качественный анализ смеси катионов и анионов.

Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.

Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ.

## Тема 8. Решение заданий ЕГЭ.

Разбор заданий ЕГЭ прошлого года.

Решение задач ЕГЭ прошлых лет.

Разбор вариантов ЕГЭ.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

#### Личностные результаты:

- 1) формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни;
- 3) подготовка к осознанному выбору дальнейшей образовательной или профессиональной траектории;
- 4) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 5) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности способности оценивать проблемные

ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности;

б) формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры и научного мировоззрения.

#### Метапредметные результаты:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация; формулирование гипотез выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, понимание проблемы;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение извлекать информацию из различных источников; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой; соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

5) умение пользоваться на практике основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования;

6) умение объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций; рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;

7) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе с использованием проектной деятельности на уроках и в доступной социальной практике;

8) умение оценивать с позиции социальных норм собственные поступки и поступки других людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

#### Предметные результаты:

1) давать определения изученных понятий;

2) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;

3) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;

4) классифицировать изученные объекты и явления;

5) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

6) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;

- 7) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- 8) структурировать учебную информацию;
- 9) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- 10) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- 11) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- 12) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 13) характеризовать изученные теории;
- 14) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;
- 15) прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- 16) самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- 17) оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов и тем программы    | Количество часов<br><br>Всего | Основное содержание   | Основные виды деятельности обучающихся  | Формы проведения занятий   | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы  |
|-------|--|-------------------------------|---|---|--|---|
| 1     | Теоретические основы органической химии. | 8                             | <p>Введение. Алгоритмы. Общие принципы решения расчетных задач. Моделирование пространственного строения неорганических органических веществ. Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по процентному содержанию. Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по продуктам сгорания. Задачи на нахождение молекулярной формулы вещества по уравнению реакции. Классификация органических реакций. Номенклатура</p> | <p>проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям, интерпретируют информацию, полученную из других источников, оценивают ее научную достоверность, классифицируют изученные объекты и явления, моделируют строение простейших молекул органических веществ, кристаллов.</p> | <p>Работа в парах, практическая работа, индивидуальная работа<br/><br/>Практическая работа<br/><br/>Проверочная работа</p> | <p>Мультимедийные презентации по темам программы для сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).<br/>2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>)<br/>3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<a href="http://school/collection.edu.ru">http://school/collection.edu.ru</a>).<br/>4. Решу ЕГЭ.</p> |



|   |                                 |   |   |   |  |   |
|---|---------------------------------|---|---|---|--|---|
|   |                                 |   | органических соединений   |   |  |   |
| 2 | Классы органических соединений. | 9 | <p>Расчетные задачи по углеводородам. Расчетные задачи по кислородсодержащим органическим соединениям. Расчетные задачи по азотсодержащим органическим веществам. ОВР в органической химии. Особенности ОВР для углеводородов. Особенности ОВР для кислородсодержащих органических соединений</p> <p>Цепочки превращений: от простого к сложному (по органическим соединениям). Генетическая взаимосвязь между органическими веществами. Задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами</p> | <p>исследуют свойства органических веществ, определяют их принадлежность к основным классам соединений, проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям, проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям, прогнозируют, анализируют и оценивают последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ</p> | <p>Работа в парах, групповая работа, индивидуальная работа. Практическая работа Проверочная работа</p> | <p>Мультимедийные презентации по темам программы для сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).<br/>2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>)<br/>3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<a href="http://school/collection.edu.ru">http://school/collection.edu.ru</a>).<br/>4. Решу ЕГЭ.</p> |

|   |                                    |   |  |   |   |   |
|---|------------------------------------|---|--|---|---|---|
|   |                                    |   | органических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей.  |   |   |   |
| 3 | Комбинированные задачи             | 9 | Задачи на химические превращения с участием смесей органических веществ. Качественные и количественные задачи на превращения органических веществ. | проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям, интерпретируют информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность, разбирают подходы к выполнению заданий вариантов ЕГЭ. | Работа в парах, групповая работа, индивидуальная работа   | Мультимедийные презентации по темам программы для сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).<br>2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» ( <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> )<br>3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов ( <a href="http://school/collection.edu.ru">http://school/collection.edu.ru</a> ).<br>4. Решу ЕГЭ. |
| 4 | Строение атома. Строение вещества. | 4 | Строение атома. Составление формул электронной конфигурации элементов. Моделирование пространственного строения неорганических веществ             | моделируют строение атомов, простейших молекул неорганических и f-органических веществ, кристаллов, интерпретируют информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность          | Работа в парах, практическая работа, индивидуальная работа<br>Практическая работа<br>Проверочная работа | Мультимедийные презентации по темам программы для сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).<br>2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» ( <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> )<br>3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов ( <a href="http://school/collection.edu.ru">http://school/collection.edu.ru</a> ).<br>4. Решу ЕГЭ. |
| 5 | Растворы. Способы                  | 8 | Приготовление стандартных  | исследуют свойства неорганических и   | Работа в парах, групповая   | Мультимедийные презентации по темам программы для   |

|                         |  |   |   |  |  |
|-------------------------|--|---|---|--|--|
| приготовления растворов |  | <p>растворов. Кислотно-основное титрование (нормальность, молярность). Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности нормальности, молярной концентрации к массовой доли растворённого вещества и обратно. Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов. Растворимость. Водородный показатель. Задачи по гидролизу органических и органических веществ (солей, бинарных соединений). Расчёты состава смесей по химическим формулам. Решение задач на вычисление компонентов смеси.</p> | <p>органических веществ, определяют их принадлежность к основным классам соединений, обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ, проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям</p> | <p>работа, индивидуальная работа. Практическая работа Проверочная работа</p> | <p>сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).<br/> 2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>)<br/> 3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<a href="http://school/collection.edu.ru">http://school/collection.edu.ru</a>).<br/> 4. Решу ЕГЭ.</p> |
|-------------------------|--|---|---|--|--|

|   |                         |    |   |  |  |   |
|---|-------------------------|----|---|--|--|---|
| 6 | Химические реакции.     | 10 | Кинетика химических реакций: а) вычисление средней скорости химической реакции; б) изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ. Окислительно-восстановительные реакции: а) метод электронного баланса; б) метод полуреакций. Окислительные свойства кислородсодержащих кислот в зависимости от концентрации и активности металла. Задачи на электролиз растворов солей и щелочей. Применение ряда стандартных электродных потенциалов. | проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям, выполняют познавательные и практические задания, обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ. | Работа в парах, групповая работа, индивидуальная работа<br>Практическая работа | Мультимедийные презентации по темам программы для сопровождения уроков. (Разработаны самостоятельно).<br>2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» ( <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> )<br>3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов ( <a href="http://school/collection.edu.ru">http://school/collection.edu.ru</a> ).<br>4. Решу ЕГЭ. |
| 7 | Комбинированные задачи. | 10 | Цепочки превращений: от простого к сложному   | объясняют закономерности протекания химических реакций,  | Работа в парах, групповая работа,  | Мультимедийные презентации по темам программы для сопровождения уроков.   |

|  |  |  |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|
|  |  | <p>по неорганическим соединениям. Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами. Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей. Качественный анализ смеси катионов и анионов. Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ. Разбор вариантов ЕГЭ.</p> | <p>прогнозируют возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики, и проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям, интерпретируют информацию, полученную из других источников, разбирают подходы к выполнению заданий вариантов ЕГЭ.</p> | <p>индивидуальная работа. Практическая работа</p> | <p>(Разработаны самостоятельно).<br/>2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>)<br/>3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<a href="http://school/collection.edu.ru">http://school/collection.edu.ru</a>).<br/>4. Решу ЕГЭ.</p> |
|--|--|--|---|---|---|

|   |                      |    |  |   |  |  |
|---|----------------------|----|--|---|--|--|
| 8 | Решение заданий ЕГЭ. | 10 | Разбор заданий ЕГЭ прошлого года.<br>Решение задач ЕГЭ прошлых лет.<br>Разбор вариантов ЕГЭ. | интерпретируют информацию, полученную из других источников, разбирают подходы к выполнению заданий вариантов ЕГЭ. | Работа в парах, групповая работа, индивидуальная работа.<br>Практическая работа<br>Итоговая проверочная работа | Мультимедийные презентации по темам программы для сопровождения уроков.<br>(Разработаны самостоятельно).<br>2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» ( <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> )<br>3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов ( <a href="http://school/collection.edu.ru">http://school/collection.edu.ru</a> ).<br>4. Решу ЕГЭ. |
|---|----------------------|----|--|---|--|--|

## Поурочное планирование

Учитель: Голушкова Евгения Борисовна

Класс: 11

Предмет: «Химия в задачах»

По программе: 68 часов

Запланировано: 68 часов

| № п/п | Тема урока   | Количество часов, всего | Дата изучения по плану | Дата изучения по факту |
|-------|--|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 1     | Основные законы химии и химические формулы, применяемые при решении задач.   | 1                       |                        |                        |
| 2     | Теоретические основы органической химии: строение атома углерода и его валентные состояния в органических веществах, химическая связь и типы ее разрыва в органических веществах   | 1                       |                        |                        |
| 3     | Классификация и номенклатура органических веществ, правила номенклатуры.   | 1                       |                        |                        |
| 4     | Виды изомерии: структурная и пространственная  | 1                       |                        |                        |
| 5     | Составление структурных формул изомеров органических веществ, номенклатура.  | 1                       |                        |                        |
| 6     | Классификация органических реакций   | 1                       |                        |                        |
| 7     | Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических веществ. Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Расчеты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров, по продуктам его сгорания. | 1                       |                        |                        |
| 8     | Решение задач на определение химического элемента на основании его массовой доли в веществе.   | 1                       |                        |                        |
| 9     | <b>Самостоятельная работа по теме 1</b>  | <b>1</b>                |                        |                        |
| 10    | Химия углеводородов. Алканы  | 1                       |                        |                        |

|    |  |          |  |  |
|----|--|----------|--|--|
| 11 | Алкены.  | 1        |  |  |
| 12 | Алкины   | 1        |  |  |
| 13 | Алкадиены. Каучук.   | 1        |  |  |
| 14 | Ароматические углеводороды   | 1        |  |  |
| 15 | Галогенопроизводные углеводородов  |          |  |  |
| 16 | Кислородсодержащие соединения  | 1        |  |  |
| 17 | Азотсодержащие соединения  |          |  |  |
| 18 | Генетическая связь между различными классами органических веществ  | 1        |  |  |
| 19 | Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.  | 1        |  |  |
| 20 | Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.  | 1        |  |  |
| 21 | Составление и решение цепочек превращений между различными классами органических веществ.  | 1        |  |  |
| 22 | Получение органического соединения путем одной или нескольких химических реакций.  | 1        |  |  |
| 23 | Качественный анализ органических веществ   | 1        |  |  |
| 24 | Качественный анализ органических веществ   | 1        |  |  |
| 25 | Обобщение материала по органической химии  | 1        |  |  |
| 26 | <b>Контрольная работа по темам № 2, 3</b>  | <b>1</b> |  |  |
| 27 | Строение атома. Составление формул электронной конфигурации атомов.  | 1        |  |  |
| 28 | Химическая связь. Гибридизация. Геометрическая форма молекул.  | 1        |  |  |
| 29 | Кристаллические решетки. Моделирование пространственного строения неорганических веществ   | 1        |  |  |
| 30 | <b>Самостоятельная работа по теме 4</b>  | <b>1</b> |  |  |
| 31 | Способы выражения концентрации растворов   |          |  |  |
| 32 | Задачи на переход от одной количественной величины выражения концентрации вещества к другой: от молярности к нормальности, от молярной концентрации к массовой доли растворённого вещества и обратно. Задачи на разбавление, упаривание и сливание растворов | 1        |  |  |



|    |  |          |  |  |
|----|--|----------|--|--|
| 33 | Приготовление стандартных растворов. Кислотно-основное титрование (нормальность, молярность). Решение задач на вычисление компонентов смеси  | 1        |  |  |
| 34 | <b>Практическая работа «Кислотно-основное титрование»</b>  | 1        |  |  |
| 35 | Растворимость. Водородный показатель. Расчет pH растворов  | 1        |  |  |
| 36 | Ионные реакции. Гидролиз.  | 1        |  |  |
| 37 | Задачи по гидролизу неорганических и органических веществ (солей, бинарных соединений).  | 1        |  |  |
| 38 | <b>Контрольная работа по теме 5</b>  | <b>1</b> |  |  |
| 39 | Термохимические расчеты  | 1        |  |  |
| 40 | Кинетика химических реакций: а) вычисление средней скорости химической реакции; б) изменение скорости химической реакции в зависимости от катализатора, температуры, давления, концентрации реагирующих веществ. | 1        |  |  |
| 41 | Химическое равновесие. Закон действующих масс. Смещение равновесия   | 1        |  |  |
| 42 | Самостоятельная работа по термохимии, кинетике и равновесию  | 1        |  |  |
| 43 | Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Составление уравнений методом электронного баланса  | 1        |  |  |
| 44 | Составление уравнений ОВР методом полуреакций  | 1        |  |  |
| 45 | Окислительные свойства кислородсодержащих кислот в зависимости от концентрации и активности металла  | 1        |  |  |
| 46 | Электрохимическая активность металлов  | 1        |  |  |
| 47 | Применение ряда стандартных электродных потенциалов при решении задач по химическим источникам тока  | 1        |  |  |
| 48 | Задачи на электролиз растворов солей и щелочей   | 1        |  |  |
| 49 | <b>Контрольная работа по теме 6</b>  | <b>1</b> |  |  |
| 50 | Цепочки превращений: от простого к сложному по неорганическим соединениям  | 1        |  |  |
| 51 | Генетическая взаимосвязь между органическими и неорганическими веществами  | 1        |  |  |
| 52 | Качественный анализ смеси катионов и анионов   | 1        |  |  |

|    |  |           |  |  |
|----|--|-----------|--|--|
| 53 | Качественные задачи на цепи генетической взаимосвязи между основными классами неорганических веществ с неизвестными отдельными звеньями и неизвестными фрагментами цепей | 1         |  |  |
| 54 | Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.   | 1         |  |  |
| 55 | Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.   | 1         |  |  |
| 56 | Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.   | 1         |  |  |
| 57 | Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ.   | 1         |  |  |
| 58 | Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ.   | 1         |  |  |
| 59 | <b>Контрольная работа по теме 7</b>  | 1         |  |  |
| 60 | Разбор заданий ЕГЭ прошлого года.  | 1         |  |  |
| 61 | Решение задач ЕГЭ прошлых лет.   | 1         |  |  |
| 62 | Решение задач ЕГЭ прошлых лет.   | 1         |  |  |
| 63 | Разбор вариантов ЕГЭ.  | 1         |  |  |
| 64 | Разбор вариантов ЕГЭ.  | 1         |  |  |
| 65 | <b>Пробный экзамен ЕГЭ</b>   | <b>1</b>  |  |  |
| 66 | <b>Пробный экзамен ЕГЭ</b>   | <b>1</b>  |  |  |
| 67 | Анализ ошибок и трудностей при выполнении пробного экзамена ЕГЭ  | 1         |  |  |
| 68 | Анализ ошибок и трудностей при выполнении пробного экзамена ЕГЭ  | 1         |  |  |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>68</b> |  |  |

