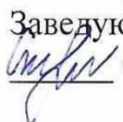



**Министерство образования Калининградской области**  
**Комитет по образованию администрации городского округа «Город Калининград»**  
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Калининграда гимназия**  
**№ 22**

Рассмотрено на заседании  
кафедры учителей  
гуманитарных наук  
(протокол № 5 от 25 июня  
2023 года)

Заведующая кафедрой  
 О.Д. Спасовская

Согласовано на заседании  
педагогического совета  
(протокол № 6 от 30 мая  
2023 года)

Секретарь педсовета  
 Т.А. Минаева

Утверждено  
директором МАОУ  
гимназии № 22  
(приказом № 393  
от 30 июня 2023 года)  
Директор гимназии  
 Т.А. Минаева



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

кружка

«Тайны химических реакций»

для 11 класса среднего общего образования  
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Пушкина Алена Владимировна,  
учитель химии

г. Калининград, 2023

### Содержание программы:

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Страницы</b>
1.	Пояснительная записка	3 – 5
2.	Общая характеристика курса	5 – 6
3.	Описание места курса в учебном плане	6
4.	Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса	6 – 7
5.	Содержание тем учебного курса	7 – 10
6.	Тематическое планирование курса	11
7.	Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса	11 – 13
8.	Планируемые результаты изучения курса	13
9.	Календарно-тематическое планирование курса	14 – 20

## **1. Пояснительная записка**

Данная рабочая программа разработана для реализации внеурочной деятельности в одиннадцатом классе. В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования возникла необходимость в разработке программы внеурочной деятельности по обще-интеллектуальному направлению, позволяющей сформировать навыки исследовательской деятельности.

### **Исходные документы для составления рабочей программы**

Рабочая программа по химии разработана на основе:

Федеральные законы:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, в действующей редакции).

Федеральные постановления:

- постановление правительства от 19.03.2001 года № 196. Типовое положение об общеобразовательном учреждении;

- постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

- Санитарными правилами СП 3.1/2.4.3598 (п.2.9 Требования к режиму образовательного процесса);

- Приказ Минобрнауки России от 4 октября 2010 года № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащённости учебного процесса и оборудования учебных помещений»;

- Приказ Минобрнауки России от 28 декабря 2010 года № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»;

- Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России (приложение к письму Минобрнауки России от 24.11.2011 № МД1552/03) «Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся»;

## **2. Общая характеристика предмета курса**

Данная программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Профильное обучение – средство дифференциации и индивидуализации обучения, когда за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитываются интересы, склонности и

способности учащихся, создаются условия для образования старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

#### **Цели:**

развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;  
развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;  
закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;  
обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;  
систематическая подготовка школьников старших классов к сдаче единого государственного экзамена по химии;  
подготовка школьников к районным и областным олимпиадам по химии.

#### **Задачи:**

научить обучающихся приемам решения задач различных типов;  
закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;  
способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;  
продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

### **3. Описание места курса в учебном плане**

Внеурочная деятельность осуществляется в послеурочное время. Программа рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю).

### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

Предметными результатами освоения программы кружка являются:

- в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;
- в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами;
- в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Личностными результатами являются:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую науку, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере: мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами являются:

- владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование;
- умение генерировать идеи определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использовать различные источники для получения химической информации.

## **5. Содержание тем курса**

### ***Тема 1. Теоретические основы химии. Общая химия (11 часов)***

#### ***1.1. Химический элемент***

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам.

#### ***1.2. Химическая связь и строение вещества***

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки

#### ***1.3. Химические реакции***

##### ***1.3.1. Химическая кинетика***

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

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

##### ***1.3.2. Теория электролитической диссоциации***

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

### 1.3.3. Окислительно-восстановительные реакции

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

*1.4. Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия» »*

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

## **Тема 2. Неорганическая химия (9 часов)**

### *2.1. Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений*

Общая характеристика металлов главных подгрупп I–III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

### *2.2. Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений*

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV–VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

### *2.3. Характеристика переходных элементов и их соединений*

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов – меди, цинка, хрома, железа.

#### *2.4. Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия»*

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение рН среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

### ***Тема 3. Органическая химия (4 часов)***

#### *3.1. Углеводороды*

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

#### *3.2. Кислородсодержащие органические соединения*

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

#### *3.3. Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества*

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

#### *3.4. Решение практических задач по теме: «Органическая химия»*

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между

основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

#### **Тема 4. Химический практикум (10 часов)**

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И. Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

### **6. Тематическое планирование курса**

№ п/п	Название раздела	Всего часов
1	Тема 1. Теоретические основы химии. Общая химия	11
2	Тема 2. Неорганическая химия	9
3	Тема 3. Органическая химия	4
4	Тема 4. Химический практикум	10

### **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

#### **Основная литература:**

1. Чуранов С.С., Демьянович В.М. Химические олимпиады школьников. – М.: Знание, 1979.
2. Белых З.Д. Проводим химическую олимпиаду. – Пермь: Книжный мир, 2001.
3. Лунин В., Тюльков И., Архангельская О. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 1. (Пять колец) / Под ред. акад. Лунина В. В. — Просвещение Москва, 2010.
4. Лунин В., Тюльков И., Архангельская О. Химия. Всероссийские олимпиады. Выпуск 2. (Пять колец) / Под ред. акад. Лунина В. В. — Просвещение Москва, 2012.
5. Задачи Всероссийской олимпиады школьников по химии/ Под общей редакцией академика РАН, профессора В.В.Лунина / О. Архангельская, И. Тюльков, А. Жиров и др. — Экзамен Москва, 2003.
6. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета. Учебное пособие / Н. Кузьменко, В. Теренин, О. Рыжова и др. — Издательство Московского Университета Москва, 2011.
7. «Химия в школе» - научно-методический журнал



8. Энциклопедия для детей, Аванта+, Химия, т.17, М: «Аванта+», 2003.
9. Леенсон И. Как и почему происходят химические реакции. Элементы химической термодинамики и кинетики. — ИД Интеллект Москва, 2010.
10. Хаусткрофт К., Констебл Э. Современный курс общей химии. В 2-х томах. Пер. с англ.— М.: Мир, 2012.
11. Потапов В.М., Татаринчик С.Н. «Органическая химия», М.: «Химия», 1989
12. Органическая химия / под ред. Н.А. Тюкавкиной в двух томах, М.: «Дрофа», 2010
13. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии для поступающих в вузы 16-е изд., дополненное и переработанное М. : Лаборатория знаний, 2016
14. МГУ - школе. Варианты экзаменационных и олимпиадных заданий по химии: 2015/Под редакцией проф. Н. Е.Кузьменко. М.: Химический ф-т МГУ, 2015 (ежегодное издание, см. предыдущие годы)
15. Еремин В. В. Теоретическая и математическая химия для школьников. Изд. 2-е, дополненное. М.: МЦНМО, 2014
16. Еремина Е. А., Рыжова О. Н. Химия: Справочник школьника. Учебное пособие. М.: Издательство Московского университета. 2014
17. Лисицын А.З., Зейфман А.А. Очень нестандартные задачи по химии. Под ред. профессора В.В. Ерёмина. М.: МЦНМО, 2015
18. Вопросы и задачи по общей и неорганической химии / С. Ф. Дунаев, Г. П. Жмурко, Е. Г. Кабанова и др. — Книжный дом "Университет" Москва, 2016
19. Свитанько И.В., Кисин В.В., Чуранов С.С. Стандартные алгоритмы решения нестандартных химических задач: Учебное пособие для подготовки к олимпиадам школьников по химии. М., Химический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова; М., Высший химический колледж РАН; М., Издательство физико-математической литературы (ФИЗМАТЛИТ). 2012
20. Тюльков И.А., Архангельская О.В., Павлова М.В. Система подготовки к олимпиадам по химии. Лекции 1-4. Педагогический университет «Первое сентября» Москва, 72 с., 2009.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Методический сайт Всероссийской олимпиады школьников <http://vserosolymp.rudn.ru/mm/mpp/him.php>
2. Раздел «Школьные олимпиады по химии» портала «ChemNet» – <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
3. Электронная библиотека учебных материалов по химии портала «ChemNet» <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/>
4. Архив задач на портале «Олимпиады для школьников» – <https://olimpiada.ru/activities>
5. Сайт «Всероссийская олимпиада школьников в г. Москве» <http://vos.olimpiada.ru/>

### **Печатные пособия**

1. Демонстрационный материал в соответствии с основными темами программы обучения.
2. Карточки с заданиями по химии.
3. Портреты выдающихся деятелей химии.

### **Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование**

1. Наборы для лабораторных работ.
2. Наборы коллекций веществ.
3. Наборы для построения молекул веществ.

### **Технические средства обучения**

1. Цифровая образовательная среда.

### **8. Планируемые результаты изучения курса**

По итогам внеурочной деятельности учащиеся должны знать:

- химические свойства разных классов неорганических и органических соединений;
- признаки, условия и сущность химических реакций;
- химическую номенклатуру.

учащиеся должны уметь производить расчеты:

- по формулам и уравнениям реакций;
- определение компонентов смеси;
- определение формул соединений;
- растворимости веществ;
- вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;
- энтальпии веществ;
- переход от одного способа выражения концентрации к другому.

### **Система оценки достижения планируемых результатов кружка по химии «Тайны химических реакций»**

	Внеурочная деятельность
Критерии оценки	Оцениваются индивидуальные достижения, отслеживается личностное развитие обучающихся. Основная функция оценивания – диагностирующая.
Показатели динамики	Результаты участия обучающихся в мероприятиях гимназического, муниципального, регионального, федерального, международного уровней: - очные предметные олимпиады; - официальные конкурсы, конференции; - турниры, конкурсы, фестивали (по профилю предмета)
Методы и формы оценивания	Участие в олимпиадах и конкурсах химической направленности. Пополнение электронного портфолио. По желанию обучающегося участие может быть оценено

	соответствующей оценкой и выставлено на страницу предмета в электронный журнал.
--	---

### 9. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол- во часов	Форма занятия	Образовательный продукт
<b>Тема 1. Теоретические основы химии. Общая химия (11 часов)</b>				
1	Химический элемент и химическая связь	1	Дискуссия	- <i>выявлять</i> характерные признаки понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, ион, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль
2-3	Решение олимпиадных и конкурсных задач по теме: «Химический элемент и химическая связь»	2	Практическая работа	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по теме: «Химический элемент и химическая связь», осмыслить задание и наиболее трудные вопросы
4-5	Решение задач по теме: «Химическая кинетика»	2	Дискуссия Практическая работа	- <i>выявлять</i> и понимать характерные признаки понятий: скорость химической реакции, факторы, влияющие на скорость химической реакции, химическое равновесие, факторы, влияющие на смещение химического равновесия, катализаторы, ингибиторы - <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по теме: «Химическая кинетика», осмыслить задание и наиболее трудные вопросы
6-7	Теория электролитической	2	Дискуссия Практическая	- <i>выявлять</i> характерные признаки понятий: вещества молекулярного и немолекулярного строения,

	диссоциации Решение конкурсных задач по теме: «Теория электролитической диссоциации»		работа	растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз - <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по теме: «Теория электролитической диссоциации»
8-9	Окислительно-восстановительные реакции в быту и на производстве	2	Дискуссия, экскурсия	- <i>знать и понимать</i> : окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз
10-11	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»	2	Практическая работа	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по теме: «Окислительно-восстановительные реакции»
<b>Тема 2. Неорганическая химия (9 часов)</b>				
12	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений	1	Дискуссия	- <i>характеризовать</i> : - <i>s</i> -элементы и алюминий, их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева; - общие химические свойства простых веществ – металлов; - общие химические свойства основных соединений <i>s</i> -элементов
13	Решение олимпиадных задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их	1	Практическая работа	- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;

	соединения, алюминий и его соединения»			<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;</li> <li>- составление цепочек генетической связи неорганических соединений</li> </ul>
14	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород)	1	Дискуссия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>характеризовать:</i></li> <li>- <i>p</i>-элементы (галогены, подгруппа кислорода, водород), их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева;</li> <li>- общие химические свойства простых веществ – неметаллов;</li> <li>- общие химические свойства основных соединений <i>p</i>-элементов</li> </ul>
15	Решение олимпиадных задач по теме: «Галогены»	1	Практическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;</li> <li>- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;</li> <li>- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;</li> <li>- расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;</li> <li>- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;</li> <li>- составление цепочек генетической связи неорганических соединений</li> </ul>
16	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода,	1	Практическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;</li> </ul>

	водород»			<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;</li> <li>- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;</li> <li>- расчеты: теплового эффекта реакции;</li> <li>- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);</li> <li>- расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;</li> </ul>
17	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода)	1	Дискуссия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>характеризовать:</i></li> <li>- <i>p</i>-элементы (подгруппа азота и подгруппа углерода), их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева;</li> <li>- общие химические свойства простых веществ – неметаллов:</li> <li>- общие химические свойства основных соединений <i>p</i>-элементов</li> </ul>
18	Решение олимпиадных задач по теме: «Подгруппа азота», «Подгруппа углерода»	1	Практическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>вычисление</i> массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей;</li> <li>- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;</li> <li>- расчеты: теплового эффекта реакции;</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);</li> <li>- расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси;</li> <li>- составление цепочек генетической связи неорганических соединений</li> </ul>
19	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений	1	Круглый стол	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>характеризовать:</i></li> <li>- <i>d</i>-элементы, их положение в Периодической системе Д.И. Менделеева;</li> <li>- общие химические свойства простых веществ – неметаллов;</li> <li>- общие химические свойства основных соединений <i>d</i>-элементов</li> </ul>
20	Решение олимпиадных задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений»	1	Практическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях;</li> <li>- расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;</li> <li>- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);</li> <li>- химического соединения в смеси;</li> <li>- составление цепочек генетической связи неорганических соединений</li> </ul>
<b>Тема 3. Органическая химия 11 класс (4 часа)</b>				
21	Теория строения	1	Семинар	- <i>знать и понимать:</i>



	органических соединений. Изомерия			принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - гомологи, изомеры; - строение органических соединений; - химические реакции в органической химии, их механизмы
22	Углеводороды: алканы, алкены, циклоалканы, диены	1	Дискуссия	- <i>выполнение</i> упражнений и тренировочных заданий по теме: «Углеводороды», осмыслить задание и наиболее трудные вопросы
23	Гимназический конкурс «Юные химики»	1	Выполнение конкурсных заданий	- определение молекулярной формулы вещества; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; - расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); - расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
24	Решение задач	1	Практическая работа	- определение молекулярной формулы вещества; - расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях; - расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ;

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- расчеты: массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);</li> <li>- составление цепочек генетической связи органических соединений;</li> </ul>
<b>Тема 4. Химический практикум (10 часов)</b>				
25-27	Качественные реакции в неорганической химии	3	Практическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление качественных реакций в неорганической химии на практике;</li> <li>- генетическая связь в неорганической химии (выполнение упражнений).</li> </ul>
28-30	Качественные реакции в органической химии	3	Практическая работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление качественных реакций в органической химии на практике;</li> <li>- генетическая связь в органической химии (выполнение упражнений).</li> </ul>
31-32	Именные и специфические реакции	2	Практическая работа	- генетическая связь в органической и неорганической химии
33-34	Конференция	2	Конференция	представление проектной работы