

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Омской области**


**Комитет по образованию администрации Русско -Полянского района**

**Омской области**

**БОУ "Русскополянская школа №2"**

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по ВР

 Пономарева Е.В.  
от «29» 08 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

БС Директор



Грачева В.Н.

Приказ №152 от «30» 08  
2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

(ID 5952151)

**«Решение химических задач»**

для обучающихся 11 классов

**Русская Поляна 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа предназначен для учащихся 11-х классов и рассчитан на 34 часа (1 час в неделю), из них 2 часа – резервное время.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач и тематических заданий по блокам: «Общая химия», «Неорганическая» и «Органическая химия». Особое внимание уделяется методике решения задач повышенной сложности

Принцип отбора содержания программы и построения последовательности системного повторения тем курса химии диктуется следующими позициями:

1. Тщательный анализ программ вступительных экзаменов по химии большинства российских вузов (химических, медицинских, биологических ит.д.),а также конкретных экзаменационных заданий.
2. Корреляция с Кодификатором содержания курса химии для выпускных классов. Полный объём всех тем курса.
3. Опора на действующие профильные программы по химии.
4. Широкий охват тем, систематизация, повторение и углубление знаний по неорганической, органической и общей химии.
5. Многократность применения ключевых химических опорных знаний при решении разных типов задач.
6. Взаимосвязь между классами неорганической и органической химии.

Для обеспечения целостности знаний делается основной упор на единую природу образования химических связей, на четкое понимание строения атома, использовании приема перекрестных ссылок на разные разделы, что предполагает их выборочное повторное изучение с целью закрепления пройденного.

Углубление вопросов системного повторения осуществляется в форме детализации элементов знаний при проведении тренингов выполнения заданий ЕГЭ.

В Теме 1– теоретические основы химии выделены четыре содержательные линии:

1. Современное представление о строении атома.
2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
3. Химическая связь и строение вещества.
4. Химическая реакция.

Для каждой из этих линий в плане указаны соответствующие программе изучаемые элементы содержания.

В Теме 2– неорганическая химия включены темы по химии элементов и их соединений, а также взаимосвязь между классами неорганических веществ.

В Теме 3 – органическая химия – темы распределены в последовательной взаимосвязи между классами органических соединений по возрастающей степени сложности.

В структуре Темы 4 –методы познания в химии. Химия и жизнь – выделены три содержательные линии:

1. Экспериментальные основы химии.
2. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.
3. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.

Назначение тренинговых заданий состоит в совершенствовании у обучающихся знаний и учебных нижеследующих умений.

1. Применение приёмов выполнения тестов единичного и множественного выбора;
2. Освоение и применение приёмов работы с заданиями на соответствие веществ и свойств;
3. Освоение способов выполнения заданий на последовательность химических превращений в цепочке реакций;
4. Выявление ошибочных или верных утверждений;
5. Целостности представлений о мире;
6. Решение химических задач разного качества и разного уровня сложности, а также текстовое оформление решений.

Тренинговые контрольные работы в формате ЕГЭ призваны оценить не только уровень реальных химических знаний обучающихся, но и степень сформированности их умений выполнять задания разных типов. Итоговые тестирования и тренировочный экзамен позволят вести самоанализ собственной готовности к выпускному экзамену ЕГЭ

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Решение химических задач»**

- 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 основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач, оформлению и требованиям, предъявляемым к ЕГЭ.

## **ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Решение химических задач»**

Формы проведения занятий следующие: обзорные лекции, беседы, фронтальный разбор способов решения задач, коллективное обсуждение решения наиболее сложных задач, самостоятельная работа с тестами с последующим самоконтролем

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## «Решение химических задач» 11 КЛАСС

- Тема 1. Теоретические основы химии (7 часов).
- 1.1. Современные представления о строении атома.
- 1.1.1. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-, d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.
- 1.2. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.
- 1.2.1. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.
- 1.2.2. Общая характеристика металлов I-III А групп в связи с их положением в периодической системе и особенности строения их атомов.
- 1.2.3. Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.
- 1.2.4. Общая характеристика неметаллов IV-VII А групп в связи с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.
- 1.3. Химическая связь и строение вещества.
- 1.3.1. Ковалентная химическая связь, ее разновидности, механизмы образования. Характеристики связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.
- 1.3.2. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность элементов.
- 1.3.3. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств вещества от их состава и строения.
- 1.4. Химическая реакция.
- 1.4.1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
- 1.4.2. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.
- 1.4.3. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.
- 1.4.4. Реакции ионного обмена.
- 1.4.5. Гидролиз солей. Среда водных растворов.
- 1.4.6. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Окислительно-восстановительные реакции соединений марганца, хрома, пероксида водорода, азотной и серной кислот.
- 1.4.7. Электролиз расплавов и растворов.
- Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии».
- 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 (11 часов).
- 2.1. Классификация неорганических веществ. Тривиальная и международная номенклатура.
- 2.2. Характерные химические свойства простых веществ - металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.
- 2.3. Характеристика химических свойств простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, азота, фосфора, углерода, кремния.
- 2.4. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

- 2.5. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот.
- 2.6. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных, комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).
- 2.7. Химические реакции в растворах.
- 2.8. Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.
- 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 pH среды раствором солей.
- Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.
- Тема 3. Органическая химия (10 часов)
- 3.1. Классификация органических соединений. Международная и тривиальная номенклатура.
- 3.2. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.
- 3.3. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов (на примере бензола и толуола). Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизм реакций в органической химии.
- 3.4. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы.
- 3.5. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории). Основные способы получения кислородосодержащих соединений (в лаборатории).
- 3.6. Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Белки.
- 3.7. Взаимосвязь органических соединений.
- 3.8. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.
- Решение 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. Методы познания в химии (4 часов)
- 4.1. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.
- 4.2. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси), дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества; массовой или объемной доли продукта реакции от теоретически возможного выхода; массовой доли (массы) химического соединения в смеси; молекулярной формулы вещества.

- Формы организации и виды деятельности: Лекция; Семинар; Тренировочный урок (урок – упражнение); Формы контроля (компьютерное тестирование) Итоговый контроль в форме ЕГЭ.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 11 КЛАСС

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью. развитие познавательных интересов, интеллектуальных способностей
- придание чувства уверенности в своих силах и способностях при использовании разнообразных формул и понятий при выполнении тестовых заданий;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;



- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Ученик научится:

- давать определения изученных понятий: «химический элемент», «атом», «ион», «молекула», «простые и сложные вещества», «вещество», «химическая формула», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «валентность», «степень окисления», «кристаллическая решетка», «оксиды», «кислоты», «основания», «соли», «амфотерность», «индикатор», «периодический закон», «периодическая таблица», «изотопы», «химическая связь», «электроотрицательность», «химическая реакция», «химическое уравнение», «генетическая связь», «окисление», «восстановление», «электролитическая диссоциация», «скорость химической реакции»;
- описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

### Ученик получит возможность научиться:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- проводить химический эксперимент;
- создание целостного представления об изучаемой теме;
- расширение спектра заданий по теме;

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Теоретические основы химии.	7	Современные представления о строении атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева. Общая характеристика металлов I-III А групп, переходных элементов и неметаллов IV-VII А групп в связи с их положением в периодической системе и особенности строения их атомов. Химическая связь и строение вещества Химическая реакция.	Лекция. Наблюдения. Коллективные и индивидуальные исследования. Беседы. Самостоятельная работа	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
2	Неорганическая химия	11	Классификация неорганических веществ и номенклатур Характерные химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных, оснований и амфотерных гидроксидов,. Кислот, солей: средних, кислых, основных, комплексных. Химические реакции в растворах. Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.	Лекция. Эксперимент. Наблюдения. Коллективные и индивидуальные исследования. Самостоятельная работа	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
3	Органическая химия	10	Классификация органических соединений. Международная и тривиальная номенклатура. Теория строения органических соединений. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов, предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	Лекция. Эксперимент. Наблюдения. Коллективные и индивидуальные исследования.	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>

			Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: белки, жиры, углеводы. Аминов и аминокислот.	Беседы. Самостоятельная работа	
4	Методы познания химии	в 4	Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.	Коллективные и индивидуальные исследования. Беседы. Самостоятельная работа	<a href="https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://res.h.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
5	Резервное время	2			
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контр. работы	Практ. работы	
1	Современные представления о строении атома.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
2	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
3	Химическая связь и строение вещества.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
4	Химическая реакция.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
5	Окислительно-восстановительные реакции соединений марганца и хрома.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
6	Окислительно-восстановительные реакции азотной и серной кислот, пероксида водорода.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
7	Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии».	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
8	Классификация неорганических веществ. Характерные химические свойства простых веществ.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
9	Характерные химические свойства оксидов.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
10	Характерные химические свойства оснований.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>

11	Характерные химические свойства солей.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
12	Химические реакции в растворах.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
13	Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
14	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
15	Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
16	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
17	Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия».	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
18	Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия».	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
19	Теория строения органических соединений.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
20	Характерные химические свойства углеводов.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
21	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
22	Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
23	Характерные химические свойства азотосодержащих органических соединений.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>

24	Взаимосвязь органических соединений.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
24	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
26	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
27	Решение тренировочных задач по теме: «Органическая химия».	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
28	Решение тренировочных задач по теме: «Органическая химия».	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
29	Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
30	Расчетные задачи на установление массы (объема, количества) вещества продуктов реакции.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
31	Итоговый контроль в форме ЕГЭ.	1	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
32	Итоговый контроль в форме ЕГЭ.	1	1		<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/</a>
33-34	Резервное время				
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		34	2	1	