

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Омской области**

**Комитет по образованию администрации Русско - Полянского**

**муниципального района Омской области**

**БОУ "Русскополянская школа №2"**

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по ВР

 Пономарева Е.В.

от «29» 08 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

 Грачева В.И.

Приказ №132 от «30» 08  
2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

(ID 5895920)

**«Химический тренажер»**

для обучающихся 8 классов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Химический тренажер»

Направление	_____	_____
Форма проведения	_____	_____
Уровень образования (класс)	_____	_____
Количество часов	_____	_____
Периодичность	_____	_____
Руководитель	_____	_____

Курс внеурочной деятельности предназначен для учащихся восьмого класса, желающих расширить, углубить, закрепить и проверить свои знания по основным вопросам химии.

Программа курса составлена так, чтобы дать учащимся возможность реализовать и развить свой интерес к химии, углубить знания по химии, предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу химии на повышенном уровне, помочь ученикам в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения. Для успешности освоения знаний учащимися по данному курсу необходимо: индивидуализировать процесс обучения, создать благоприятную, комфортную рабочую атмосферу на занятиях. Создать условия для рефлексии учащихся на каждом этапе деятельности, организовать учебную деятельность в соответствии с дидактическим принципом: от простого к сложному. Достижения учащихся, успешность решения фиксируется за каждый вариант, затем ставится общий балл за всю тему. По результатам проверочных работ «Химического тренажера» вычерчивается график успешности освоения знаний каждого ученика.

Программа рассчитана на 34 часа. В курсе предлагаются восемь тем:

1. Атомы химических элементов
2. Вещество
3. Количество вещества
4. Смеси и растворы
5. Химическая реакция
6. Параметры химических реакций
7. Электролитическая диссоциация
8. Окислительно-восстановительные реакции

Каждая тема начинается с теоретического введения, затем учащимся предлагаются вопросы из этой темы «Химического тренажера», для индивидуальной работы в виде теста.

Актуальность данного элективного курса определяется созданием ориентационной и мотивационной основы к изучению химии за счет использования заданий «Химического тренажера» при проверке знаний, учащихся после каждой темы в виде тестовой контрольной работы из восьми вариантов. Большое количество вариантов дает возможность тренироваться с помощью «Химического тренажера» до тех пор, пока результат не будет удовлетворять ученика. Отработка навыков и проверка знаний в такой форме дает учащимся возможность оценить самостоятельно свои достижения при изучении тем курса.

#### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «Химический тренажер»

Цель курса развитие интереса к изучению химии и основных предметных компетентностей.

#### ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Химический тренажер»

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 «Химический тренажер» 8 КЛАСС

### Тема 1. «Атомы химических элементов» (3ч.)

Что изучает химия. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных вещества. Знаки химических элементов. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер, электроны. Строение электронных уровней. Периодическая таблица химических элементов и строение атомов (физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, периода). Причины изменения свойств химических элементов в периодах и группах. Понятие иона.

### Тема 2. «Вещество» (4ч)

Простые и сложные вещества.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Электроотрицательность, изменение ее в Периодической системе. Степень окисления. Определение степени окисления. Составление формул веществ. Понятие о ковалентной полярной связи. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи. Типы кристаллических решеток

### Тема 3 «Количество вещества». (3ч.)

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. Относительная плотность газа.

#### Тема 4 «Смеси и растворы». (6ч.)

Понятие о чистом веществе и смеси, их отличия. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Способы разделения смесей. Понятия суспензии, эмульсии, раствор.

Массовая и объемная доля компонентов смеси, в том числе и доля примесей.

Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

#### Тема 5 «Химические реакции». (7ч.)

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Типы химических реакций

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества

#### Тема 6 «Параметры химических реакций». (2ч.)

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Скорость гомогенных и гетерогенных процессов. Зависимость скорости от:

площади соприкосновения реагирующих веществ, природы реагирующих веществ, температуры, концентрации реагирующих веществ. Понятие о катализаторах и ингибиторах.

#### Тема 7 «Электролитическая диссоциация». (5ч.)

Понятие об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Правило Бертолле. Классификация ионов и их свойства. Определение среды в растворах солей.

#### Тема 8 «Окислительно-восстановительные реакции». (4ч.)

Определение степеней окисления элементов, образующих вещества различных классов. Реакции окислительно-восстановительные и реакции ионного обмена, их отличия. Понятие об окислителе и восстановителе, окислении и восстановлении. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

I. Личностными результатами изучения курса являются следующие умения:

- ✓ Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- ✓ Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- ✓ Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- ✓ Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- ✓ формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды- гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

II. Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

✓ Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Школьник получит возможность научиться:

- ❖ самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- ❖ самостоятельно строить жизненные планы во временной перспективе;
- ❖ при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- ❖ выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- ❖ адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности.

✓ Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, а также выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);

- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Школьник получить возможность научиться:

- ❖ осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- ❖ создавать модели и схемы для решения задач, осуществляя выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- ❖ устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- ❖ участвовать в проектно-исследовательской деятельности;
- ❖ строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- ❖ объясняет явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- ❖ ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- ❖ самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.

✓ Коммуникативные УУД:

- соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- пользуется адекватными речевыми клише в монологе (публичном выступлении), диалоге, дискуссии;
- формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их;
- координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливает и сравнивает разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорит и отстаивает свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществляет взаимный контроль и оказывает в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- организовывает и планирует учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- умеет работать в группе — устанавливает рабочие отношения, эффективно сотрудничает и способствует продуктивной кооперации; интегрируется в группу сверстников и строит продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

Школьник получит возможность научиться:

- ❖ продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов;
- ❖ договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- ❖ брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- ❖ владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- ❖ следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ 8 КЛАСС

III. Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- ✓ осознание роли веществ: определять роль различных веществ в природе и технике; объяснять роль веществ в их круговороте;
- ✓ рассмотрение химических процессов: приводить примеры химических процессов в природе; находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- ✓ использование химических знаний в быту: объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- ✓ объяснять мир с точки зрения химии: перечислять отличительные свойства химических веществ; различать основные химические процессы; определять основные классы неорганических веществ; понимать смысл химических терминов;
- ✓ овладение основами методов познания, характерных для естественных наук: характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты;
- ✓ умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе: использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; различать опасные и безопасные вещества.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п / п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тема 1. «Атомы химических элементов»	3	<p>Что изучает химия. Знаки химических элементов. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы. Основные сведения о строении атомов. Понятие иона.</p>	<p>Беседы. Лекция. Самостоятельная работа. Игры. Консультации. Экспресс-исследования. Консультации. Мини-конференции</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a></p>
2	Тема 2. «Вещество»	4	<p>Простые и сложные вещества. Образование положительных и отрицательных ионов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Электроотрицательность, изменение ее в Периодической системе. Степень окисления. Определение степени окисления. Составление формул веществ. Понятие о ковалентной полярной связи. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Понятие о металлической связи. Типы кристаллических решеток</p>	<p>Защита исследовательских работ. Совместная деятельность обучающихся и родителей (постановка опытов и экспериментов, изготовление моделей, приборов). Беседы. Самостоятельная работа. Игры. Консультации. Экспресс-исследования. Консультации. Мини-конференции</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a></p>

3	Тема 3 «Количество вещества».	3	Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».	Беседы Лекция. Самостоятельная работа. Игры. Консультации. Экспресс-исследования.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
4	Тема 4 «Смеси и растворы».	6	Понятие о чистом веществе и смеси, их отличия. Способы разделения смесей. Массовая и объемная доля компонентов смеси, в том числе и доля примесей.	Лекция. Эксперимент. Наблюдения. Коллективные и индивидуальные исследования. Беседы. Самостоятельная работа	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
5	Тема 5 «Химические реакции».	7	Физические явления в химии: Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Типы химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества содержащего определенную долю примесей. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества	Лекция. Виртуальные экскурсии. Защита исследовательских работ. Совместная деятельность обучающихся и родителей (постановка опытов и экспериментов, изготовление моделей, приборов. Практическая работа. Эксперимент. Наблюдения. Коллективные и индивидуальные исследования. Беседы. Самостоятельная работа	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
6	Тема 6	2	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие	Беседы. Лекция.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>

	«Параметры химических реакций».		на скорость химических реакций. Зависимость скорости от: площади соприкосновения реагирующих веществ, природы реагирующих веществ, температуры, концентрации реагирующих веществ	Самостоятельная работа. Игры. Консультации. Экспресс-исследования.	<a href="https://reshedu.ru/subject/29/">.edu.ru/subject/29/</a>
7	Тема 7 «Электролитическая диссоциация».	5	Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций. Правило Бертолле. Определение среды в растворах солей.	Лекция. Практическая работа. Эксперимент. Наблюдения. Коллективные и индивидуальные исследования. Беседы. Самостоятельная работа	<a href="https://reshedu.ru/subject/29/">https://reshedu.ru/subject/29/</a>
8	Тема 8 «Окислительно-восстановительные реакции».	4	Определение степеней окисления элементов, образующих вещества различных классов. Понятие об окислителе и восстановителе, окислении и восстановлении. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.	Лекция. Коллективные и индивидуальные исследования. Защита мини- проектов. Беседы. Самостоятельная работа.	<a href="https://reshedu.ru/subject/29/">https://reshedu.ru/subject/29/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
2	Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
3	Основные сведения о строении атомов..	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
4	Простые и сложные вещества. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
5	Понятие об ионной связи. Степень окисления.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
6	Ковалентная неполярная химическая связь. Ковалентная полярная химическая связь.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
7	Понятие о металлической связи. Типы кристаллических решеток	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
8	Постоянная Авогадро. Количество вещества. Молярный объем газов..	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
9	Расчеты с использованием понятия «моль»	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>

10	Относительная плотность газа.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
11	Понятие о чистом веществе и смеси Способы разделения смесей.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
12	Массовая и объемная доля компонентов смеси, в том числе и доля примесей	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
13	Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
14	Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора и содержит определенную долю примесей.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
15	Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
16	Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
17	Физические явления в химии: Химические реакции	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
18	Химические уравнения.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
19	Типы химических реакций	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
20	Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
21	Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
22	Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>

	долю примесей.				
23	Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
24	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
25	Зависимость скорости от определенных факторов.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
26	Понятие об электролитической диссоциации.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
27	Основные положения теории электролитической диссоциации	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
28	Ионные уравнения реакций. Правило Бертолле	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
29	Составление ионных уравнений	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
30	Определение среды в растворах солей.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
31	Определение степеней окисления элементов, образующих вещества различных классов.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
32	Окислительно–восстановительные реакции.	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
33	Составления ОВР методом ОВБ	1			<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
34	Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот и солей представлений об окислительно- восстановительных реакциях.	1		1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/29/">https://resh.edu.ru/subject/29/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	