

РАССМОТРЕНО

На заседании
педагогического совета
протокол № _____
от «___» _____
20___ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
МБОУ «Новоборисовская
СОШ имени Сырового А.В.»
от «___» _____ 20___ г.
_____/ М.В.Симоненко
(подпись) ФИО

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МБОУ «Новоборисовская
СОШ имени Сырового А.В.»
приказ № _____-о/д
от «___» _____ 20___ г.
_____ С.В.Бобырева

Рабочая программа
по учебному (элективному) курсу *«Химия: теория и практика»*

Уровень образования: среднее общее (базовый уровень)

Срок реализации: 1 год (11 класс)

Пояснительная записка

Данная рабочая программа учебного (элективного) курса «Химия: теория и практика» разработана на основе Программы Афанасьевой М. Н. Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый уровень / М. Н. Афанасьева. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2021.

Основная цель

- освоение знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Реализация программы

В соответствии с Учебным планом годовой календарный график работы включает 34 учебных недели по 1 часу в неделю. Рабочая программа рассчитана на 34 часа в 11 классе.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебников по химии и учебно-методических пособий УМК, созданных коллективом авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана.

Учебное содержание курса включает:

- 11 класс. 34 ч, 1 ч в неделю.

11 класс:

Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2020

Планируемые результаты освоения предмета

В результате изучения учебного (элективного) курса «Химия: теория и практика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА

11 класс (34ч; 1ч. в неделю)

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.

Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы. Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. **Неорганическая химия**
Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали. Оксиды и гидроксиды металлов. Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов.

Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Демонстрации.

- Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.
- Модели молекул изомеров и гомологов

- Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.
- Образцы металлов и их соединений, сплавов.
- Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой.
- Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.
- Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная).
- Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди.
- Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.
- Доказательство амфотерности соединений хрома(III)
- Образцы неметаллов.
- Модели кристаллических решёток алмаза и графита.
- Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.
- Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.
- Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

Лабораторные опыты.

1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций
2. Определение реакции среды универсальным индикатором.
3. Гидролиз солей.

Практические работы

1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»
3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

Календарно-тематическое планирование 11 класс

| № | Наименование раздела | Количество часов |
|---|-----------------------------------|------------------|
| 1 | Введение | 1 |
| 2 | Теоретические основы химии | 19 |
| 3 | Неорганическая химия | 11 |
| 4 | Химия и жизнь | 3 |
| | Итого в 11 классе: | 34 |

Пояснительная записка

В соответствии с программой воспитания образовательного учреждения реализуются личностные результаты, которые разделяются по следующим направлениям воспитательной деятельности:

1. Гражданское воспитание включает:

- ✓ формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- ✓ развитие культуры межнационального общения;
- ✓ формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- ✓ воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- ✓ развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- ✓ развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- ✓ формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- ✓ разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

2. Патриотическое воспитание предусматривает:

- ✓ формирование российской гражданской идентичности;
- ✓ формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания;
- ✓ формирование умения ориентироваться в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- ✓ развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;
- ✓ развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

3. Духовно-нравственное воспитание осуществляется за счет:

- ✓ развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- ✓ формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- ✓ развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

- ✓ содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;
- ✓ оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

4. Эстетическое воспитание предполагает:

- ✓ приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе литературному, музыкальному, художественному, театральному и кинематографическому;
- ✓ создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям;
- ✓ воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;
- ✓ приобщение к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;
- ✓ популяризация российских культурных, нравственных и семейных ценностей;
- ✓ сохранение, поддержки и развитие этнических культурных традиций и народного творчества.

5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия включает:

- ✓ формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;
- ✓ формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;
- ✓ развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

6. Трудовое воспитание реализуется посредством:

- ✓ воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- ✓ формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;
- ✓ развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- ✓ содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

7. Экологическое воспитание включает:

- ✓ развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- ✓ воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

8. Ценности научного познания подразумевает:

- ✓ содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;
- ✓ создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

11 класса, 1 ч/нед

| № урока | Наименование темы раздела / урока | Количес тво часов | Дата | | ЭОР/ЦОР | Деятельно сть учителя с учетом программ ы воспитани я |
|------------|---|-------------------------|-------|------|---|--|
| | | | план | факт | | |
| 1 | Введение | 1 | 07.09 | | | |
| | 1. Теоретические основы химии | 19 | | | | |
| | Важнейшие химические понятия и законы | 4 | | | | |
| 2 | Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии. | 1 | 14.09 | | Урок 1. химический элемент. нуклиды. изотопы. законы сохранения массы и энергии в химии - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 2 |
| 3 | Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов. Входной контроль | 1 | 21.09 | | | 1 |
| 4 | Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. | 1 | 28.09 | | | 5 |
| 5 | Валентность и валентные возможности атомов | 1 | 5.10 | | Урок 2. валентность и валентные возможности атомов - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 3 |
| | Строение вещества | 3 | | | | |
| 6 | Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь. | 1 | 12.10 | | Урок 3. пространственное строение молекул - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 7 |
| 7 | Пространственное строение молекул. | 1 | 19.10 | | | 8 |
| 8 | Строение кристаллов. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ. | 1 | 26.10 | | Урок 4. строение кристаллов. кристаллические решётки. причины многообразия веществ - Химия - 11 класс - | 8 |

| | | | | | | |
|----|--|----------|-------|--|---|---|
| | | | | | Российская электронная школа (resh.edu.ru) | |
| | Химические реакции | 3 | | | | |
| 9 | Классификация химических реакций. | 1 | 9.11 | | Урок 5. классификация химических реакций - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 6 |
| 10 | Скорость химических реакций. Катализ. | 1 | 16.11 | | | 2 |
| 11 | Химическое равновесие и условия его смещения. | 1 | 23.11 | | | 4 |
| | Растворы | 5 | | | | |
| 12 | Дисперсные системы. | 1 | 30.11 | | Урок 6. дисперсные системы - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 3 |
| 13 | Способы выражения концентрации растворов. | 1 | 7.12 | | | 5 |
| 14 | <i>Решение задач по теме «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».</i> <i>Рубежный контроль</i> | 1 | 14.12 | | | 5 |
| 15 | Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. | 1 | 21.12 | | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. Видеоурок. Химия 11 Класс (interneturok.ru) | 8 |
| 16 | Гидролиз органических и неорганических соединений. | 1 | 28.12 | | Урок 7. гидролиз органических и неорганических соединений - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 7 |
| | Электрохимические реакции | 4 | | | | |
| 17 | Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. | 1 | 11.01 | | Урок 8. химические источники тока. ряд стандартных электродных потенциалов - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 4 |
| 18 | Коррозия металлов и её предупреждение. | 1 | 18.01 | | Урок 9. коррозия металлов и её предупреждение - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 1 |
| 19 | Электролиз. | 1 | 25.01 | | | 3 |

| | | | | | | |
|----|---|-----------|-------|--|--|---|
| | | | | | электронная школа (resh.edu.ru) | |
| 20 | Обобщение по теме «Теоретические основы химии» | 1 | 1.02 | | | 6 |
| | 2. Неорганическая химия | 11 | | | | |
| | Металлы | 6 | | | | |
| 21 | Общая характеристика и способы получения металлов. | 1 | 08.02 | | Урок 10. общая характеристика и способы получения металлов - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 3 |
| 22 | Обзор металлических элементов А- и Б-групп. | 1 | 15.02 | | Урок 11. обзор металлических элементов а- и в- групп - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 8 |
| 23 | Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. | 1 | 22.02 | | Урок 12. медь. цинк. титан. хром. железо. никель. платина - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 2 |
| 24 | Сплавы металлов. | 1 | 29.02 | | Урок 13. сплавы металлов - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 5 |
| 25 | Оксиды и гидроксиды металлов. | 1 | 7.03 | | Соединения металлов — урок. Химия, 11 класс. (yaklass.ru) | 5 |
| 26 | Решение задач по теме «Металлы». | 1 | 14.03 | | | 2 |
| | Неметаллы | 5 | | | | |
| 27 | Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. | 1 | 28.03 | | Урок 14. обзор неметаллов. свойства и применение важнейших неметаллов - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 4 |

| | | | | | | |
|----|---|----------|-------|--|--|---|
| 28 | Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов. | 1 | 4.04 | | Урок 15. свойства оксидов неметаллов. свойства серной и азотной кислот. водородные соединения неметаллов - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 6 |
| 29 | Генетическая связь неорганических и органических веществ. | 1 | 11.04 | | Урок 16. генетическая связь неорганических и органических веществ - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 6 |
| 30 | Генетическая связь неорганических и органических веществ. | 1 | 18.04 | | | 8 |
| 31 | Обобщение по теме «Неорганическая химия». | 1 | 25.04 | | | 7 |
| | 3. Химия и жизнь | 3 | | | | |
| 32 | Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали. | 1 | 2.05 | | Урок 17. принципы химического производства. промышленное получение металлов. производство чугуна и стали - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 2 |
| 33 | Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. | 1 | 9.05 | | Урок 18. химия в быту. химическая промышленность и окружающая среда - Химия - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru) | 2 |
| 34 | Итоговый контроль | 1 | 16.05 | | | 1 |

В связи с выпадением уроков в 11 классе на праздничные дни: 09.05.24г., считаю необходимым внести корректировку в календарно-тематическое планирование 11 класса:

Основные вопросы химии

| | | | | |
|----|--|---|------|--------------------------|
| 32 | Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали. | 1 | 2.05 | Объединено с уроком № 32 |
| 33 | Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. | 1 | 9.05 | |

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

1. Программы Афанасьевой М. Н. Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый уровень / М. Н. Афанасьева. — 4-е изд. — М. : Просвещение, 2021.
2. 3. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2020

ЭОР/ЦОР:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/?subject%5B%5D=29>
2. <http://digital.1september.ru> – Общероссийский проект «Школа цифрового века».
3. <http://school-collection.edu.ru> - Коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. <http://www.electroniclibrary21.ru> - Электронная библиотека 21 века.
5. <http://www.ege.edu.ru> - Официальный информационный портал ЕГЭ.

Ответы и решения

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 |

Итого: 10 баллов

Часть В

1. 1) – в; 2) – б; 3) – а; 4) – г (4 балла)
2. 1) – б; 2) – д; 3) – г 4) – а (4 балла)
3. 1) – в; 2) – б 3) – д 4) – а (4 балла)

Итого: 12 баллов

Часть С

1. 20 л (3 балла)
- 2.

| 1. Составлены уравнения реакций | Количество баллов |
|---|-------------------|
| 1) $2\overset{1500}{\text{C}}\text{H}_4 \rightarrow \overset{\circ}{\text{C}}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$ | 1 балл |
| 2) $3\overset{\text{Сакт 400}}{\text{C}}_2\text{H}_2 \rightarrow \overset{\circ}{\text{C}}_6\text{H}_6$ | 1 балл |
| 3) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}$ | 1 балл |
| 4) Даны названия веществам CH ₄ – метан; C ₂ H ₂ – ацетилен; C ₆ H ₆ – бензол, C ₆ H ₅ Cl – хлорбензол | 1 балл |

Итого: 4 балла

Ответы и решения.

(2 вариант)

Часть А

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
| 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 |

Итого: 10 баллов

Часть В

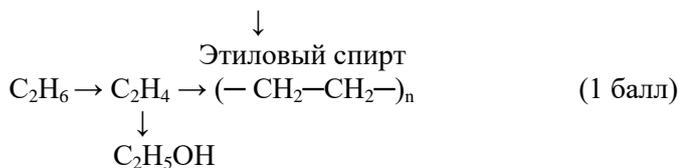
1. 1) – б; 2) – а; 3) – г; 4) – б
2. 1) – б; 2) – в; 3) – г 4) – а
3. 1) – г; 2) – а 3) – е 4) – д

Итого: 12 баллов

Часть С

1. 8,4 г (3 балла)

2. Этан → этилен → полиэтилен



- 1) $\overset{\text{Pt}}{\text{C}_2\text{H}_6} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2$ (1 балл)
- 2) $n\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \rightarrow (-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ (1 балл)
- 3) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (1 балл)

Итого: 4 балла

Система оценивания.

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – 2 баллами. Задание части С имеет 3 элемента содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание 2 в целом – в 4 балла.

Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

- от 25 до 29 баллов – оценка 5,
- от 21 до 26 баллов – оценка 4,
- от 15 до 20 баллов – оценка 3,
- менее 14 баллов – оценка 2.

Рубежная контрольная работа

Вариант 1

A1. Укажите соединения с ковалентной полярной и ионной связью.

- 1) хлор и фторид лития
- 2) вода и хлорид магния
- 3) оксид серы и вода
- 4) литий и оксид калия

A2. Для какого вещества характерна водородная связь?

- 1) этана
- 2) этанола
- 3) диметилового эфира
- 4) метилацетата

A3. Как проявляется кислотный характер в ряду соединений

$\text{SiO}_2, \text{P}_2\text{O}_5, \text{SO}_3, \text{Cl}_2\text{O}_7$?

- 1) усиливается
- 2) ослабевает
- 3) не изменяется
- 4) сначала ослабевает, а затем усиливается

A4. Укажите тип реакции: синтез аммиака из азота и водорода.

- 1) обмена
- 2) замещения
- 3) соединения
- 4) изомеризации

A5. Между растворами каких веществ протекает реакция ионного обмена с выпадением осадка?

- 1) гидроксид натрия и хлорид бария
- 2) сульфат хрома (III) и гидроксид калия
- 3) нитрат кальция и бромид натрия
- 4) хлорид аммония и нитрат алюминия

B1. Укажите изомеры для 3,3-диметилбутановой кислоты. В ответ запишите ряд цифр.

- 1. Гексановая кислота
- 2. 3,3-Диметилпентановая кислота
- 3. 2,3-Диметилбутановая кислота
- 4. 3,3-Диметилбутаналь
- 5. Этиловый эфир бутановой кислоты
- 6. Этилбутиловый эфир

B2. В каком направлении сместится химическое равновесие системы $\text{CO}_2(\text{г}) + \text{C}(\text{т}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{г}) - Q$ при повышении t ?

B3. Установите соответствие.

| Сокращенное ионное уравнение | Химическая реакция |
|---|---|
| A. $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ | 1. $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow$ |
| Б. $\text{Al}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Al}(\text{OH})_3$ | 2. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow$ |
| В. $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ | 3. $\text{AlCl}_3 + \text{KOH} \rightarrow$ |
| Г. $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4$ | 4. $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ |

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

C1. Уравнению $\text{KNO}_3(\text{т}) \rightarrow \text{KNO}_2(\text{т}) + \text{O}_2(\text{г}) - Q$ дайте характеристику по всем признакам классификации.

C2. Изменится ли цвет раствора фенолфталеина при сливании раствора гидроксида калия массой 56 г с раствором серной кислоты массой 49 г (в случае образования средней соли)?

Вариант 2

A1. Укажите соединения с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью.

- 1) вода и сероводород 2) бромид калия и азот
3) аммиак и водород 4) кислород и метан

A2. В какой молекуле наиболее прочная химическая связь?

- 1) фтора 2) хлора
3) кислорода 4) азота

A3. Как проявляется кислотный характер в ряду соединений

H_2O , H_2S , H_2Se , H_2Te ?

- 1) усиливается
2) ослабевает
3) не изменяется
4) сначала усиливается, а затем ослабевает

A4. Укажите тип реакции: $KOH + CuSO_4 \rightarrow$

- 1) соединения 2) обмена
3) полимеризации 4) разложения

A5. Между растворами каких веществ протекает реакция ионного обмена с выделением газа?

- 1) гидроксид бария и сульфат цинка
2) сульфид натрия и серная кислота
3) нитрат серебра и хлорид натрия
4) гидроксид натрия и серная кислота

B1. Укажите изомеры для 2,3-диметилбутанола-2. В ответ запишите ряд цифр.

1. Гексанол-1 2. 3,3-Диметилбутанон-2
3. Дипропиловый эфир 4. 3-Метилпентанол-2
5. Гексаналь 6. Пропилбутиловый эфир

B2. В каком направлении сместится химическое равновесие системы $H_3C - CH_3(g) \leftrightarrow H_2C=CH_2(g) + H_2(g) - Q$ при понижении t ?

B3. Установите соответствие.

| Сокращенное ионное уравнение | Химическая реакция |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| A. $CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2$ | 1. $CaCl_2 + K_2CO_3 \rightarrow$ |
| Б. $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3$ | 2. $KOH + HCl \rightarrow$ |
| В. $H^+ + OH^- = H_2O$ | 3. $Na_2CO_3 + HNO_3 \rightarrow$ |
| Г. $Cu^{2+} + 2OH^- = Cu(OH)_2$ | 4. $CuSO_4 + NaOH \rightarrow$ |

C1. Уравнению $CO_2(g) + C(t) \leftrightarrow 2CO(g) - Q$ дайте характеристику по всем признакам классификации.

C2. Изменится ли цвет раствора фенолфталеина при сливании раствора гидроксида натрия массой 100 г с раствором серной кислоты массой 49 г (в случае образования средней соли)?

Ответы Вариант 1

- A1. 2
A2. 2
A3. 1
A4. 3
A5. 2

B1. 135

B2. В сторону прямой реакции (вправо)

B3.

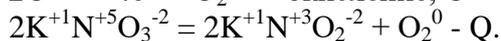
| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 1 | 4 |

C1. Это реакция разложения, гетерогенная, необратимая, эндотермическая, некаталитическая, окислительно-восстановительная.



$N^{+5} + 2\ddot{e} \rightarrow N^{+3}$ — восстановление, N^{+5} — окислитель.

$2O^{-2} - 4\ddot{e} \rightarrow O_2^0$ — окисление, O^{-2} — восстановитель.



C2. Изменится, т. к. раствор станет нейтральным.

Вариант 2

A1. 3

A2. 4

A3. 1

A4. 2

A5. 2

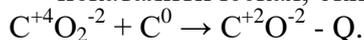
B1. 134

B2. В сторону обратной реакции (влево)

B3.

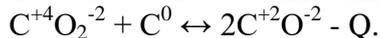
| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| 3 | 1 | 2 | 4 |

C1. Это реакция соединения, гетерогенная, обратимая, эндотермическая (прямая), некаталитическая, окислительно-восстановительная.



$C^{+4} + 2\ddot{e} \rightarrow C^{+2}$ — восстановление, C^{+4} — окислитель.

$C^0 - 2\ddot{e} \rightarrow C^{+2}$ — окисление, C^0 — восстановитель.



C2. Не изменится, т. к. гидроксид натрия будет в избытке.

Итоговая контрольная работа

ВАРИАНТ № 1

Ответом к заданиям 1-10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Среди перечисленных элементов электронную конфигурацию $1s^22s^22p^63s^2$ имеет:
- 1) К
 - 2) Mg
 - 3) Ca
 - 4) Na

Ответ: _____

2. Металлические свойства увеличиваются в ряду:

- 1) Li – Be – B
- 2) K – Na – Li
- 3) Al – Mg – Na
- 4) K – Ca – Sc

Ответ: _____

3. Наименьшую степень окисления хром проявляет в соединении:

- 1) CrO
- 2) Cr₂O₃



Ответ: _____

4. Веществом с ковалентной неполярной связью является:



Ответ: _____

5. У твёрдых веществ с высокой электропроводностью и пластичностью кристаллическая решетка:

1) ионная

3) молекулярная

2) атомная

4) металлическая

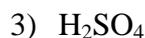
Ответ: _____

6. Оксид магния взаимодействует с:



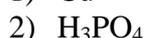
Ответ: _____

7. Гидроксид натрия взаимодействует с:



Ответ: _____

8. Соляная кислота взаимодействует с:



Ответ: _____

9. Скорость реакции $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ уменьшается при

1) использовании катализатора

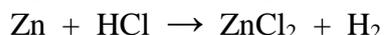
3) повышении температуры

2) понижении температуры

4) увеличении давления

Ответ: _____

10. Из предложенного перечня типов химических реакций выберите тип для реакции



1) обмена

3) разложения

2) замещения

4) соединения

Ответ: _____

В заданиях 11-13 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

11. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу неорганических соединений:

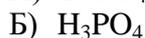
ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС
СОЕДИНЕНИЙ

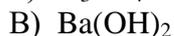
НЕОРГАНИЧЕСКИХ



1) кислоты



2) оксиды



3) основания



4) соли

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

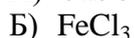
12. Установите соответствие между формулой соли и ее отношением к гидролизу.

ФОРМУЛА СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ



1) гидролиз по катиону



2) гидролиз по аниону



3) гидролизу не подвергается



4) гидролиз по катиону и аниону

Ответ:

| A | B | B | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

13. Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза, которые образуются на инертных электродах.

ФОРМУЛА СОЛИ

- A) CrCl_3 (p-p)
Б) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (p-p)
B) K_3PO_4 (p-p)
Г) NaCl (распав)

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) металл, O_2
2) H_2 , O_2
3) металл, Cl_2
4) металл, H_2 , Cl_2
5) металл, NO_2
6) H_2 , Cl_2

Ответ:

| A | B | B | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

На задания 14-17 дайте полный развёрнутый ответ. Ответы запишите чётко и разборчиво.

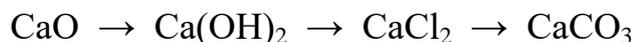
14. Для данной реакции составьте уравнение электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении, определите окислитель и восстановитель.



15. Составьте уравнение взаимодействия хлорида бария и серной кислоты.

Напишите для него полное и сокращенное ионные уравнения

16. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

17. Решите задачу.

Определите объём газа (н.у.), который выделится при взаимодействии 200 г 15% раствора сульфида калия с избытком раствора азотной кислоты.

ВАРИАНТ № 2

Ответом к заданиям 1-10 является одна цифра, которая соответствует номеру правильного ответа.

1. Среди перечисленных элементов электронную конфигурацию $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ имеет:

- 1) K
2) Mg
3) Ca
4) Na

Ответ: _____

2. Металлические свойства уменьшаются в ряду:

- 1) Li – Be – B
2) K – Rb – Cs
3) Al – Mg – Na
4) Li – Na – K

Ответ: _____

3. Наименьшую степень окисления марганец проявляет в соединении:

- 1) Mn_2O_7
2) MnO
3) KMnO_4
4) MnO_2

Ответ: _____

4. Веществом с ковалентной полярной связью является:

- 1) CaBr_2
2) PH_3

3) O₂

4) MgCl₂

Ответ: _____

5. У твёрдых веществ с низкими температурами плавления и кипения кристаллическая решетка:

1) ионная

3) молекулярная

2) атомная

4) металлическая

Ответ: _____

6. Оксид кальция взаимодействует с:

1) Na₂CO₃

3) HCl

2) NaOH

4) CuO

Ответ: _____

7. Гидроксид калия взаимодействует с:

1) O₂

3) H₂SO₄

2) ZnS

4) CaO

Ответ: _____

8. Серная разбавленная кислота взаимодействует с:

1) Cu

3) CO₂

2) H₃PO₄

4) Zn

Ответ: _____

9. Скорость реакции $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$ увеличится при

1) использовании катализатора

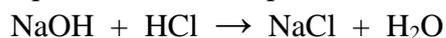
3) повышении концентрации CO₂

2) понижении температуры

4) уменьшении давления

Ответ: _____

10. Из предложенного перечня типов химических реакций выберите тип для реакции



1) замещения

2) разложения

3) обмена

4) соединения

В заданиях 11-13 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

11. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу неорганических соединений:

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС
СОЕДИНЕНИЙ

НЕОРГАНИЧЕСКИХ

А) H₂SO₄

1) оксиды

Б) Mg(NO₃)₂

2) основания

В) BaO

3) кислоты

Г) KOH

4) соли

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

12. Установите соответствие между формулой соли и ее отношением к гидролизу.

| ФОРМУЛА СОЛИ | ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ |
|---------------------------------|---------------------------------|
| А) CaCl_2 | 1) гидролиз по катиону |
| Б) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ | 2) гидролиз по аниону |
| В) Na_3PO_4 | 3) гидролизу не подвергается |
| Г) NH_4NO_2 | 4) гидролиз по катиону и аниону |

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

13. Установите соответствие между формулой соли и продуктами электролиза, которые образуются на инертных электродах.

| ФОРМУЛА СОЛИ | ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА |
|----------------------------------|---|
| А) K_2SO_4 (р-р) | 1) металл, O_2 |
| Б) AgNO_3 (р-р) | 2) H_2 , O_2 |
| В) BaCl_2 (р-р) | 3) металл, Cl_2 |
| Г) KCl (расплав) | 4) металл, H_2 , Cl_2 |
| | 5) металл, NO_2 |
| | 6) H_2 , Cl_2 |

Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
| | | | |

На задания 14-17 дайте полный развернутый ответ. Ответы запишите чётко и разборчиво.

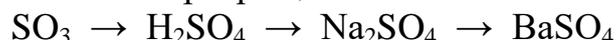
14. Для данной реакции составьте уравнение электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении, определите окислитель и восстановитель.



15. Составьте уравнение взаимодействия хлорида цинка и гидроксида натрия.

Напишите для него полное и сокращенное ионные уравнения

16. Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

17. Решите задачу.

Определите массу осадка, который образуется при взаимодействии 300 г 12% раствора сульфата натрия с избытком раствора хлорида бария.

Критерии оценивания

Каждый вариант состоит из 17 заданий.

Задания 1-10 с выбором 1 правильного ответа. Каждое, правильно выполненное, задание оценивается в 1 балл.

Задания 11-13 на соответствие. Каждое, правильно выполненное, задание оценивается в 2 балла. Если в задании допущена 1 ошибка – 1 балл, 2 и более ошибок – 0 баллов.

Задание 14 «ОВР». Оценивается в 2 балла: составлен правильно электронный баланс, определены коэффициенты и правильно уравнена реакция – 1 балл, определены окислитель и восстановитель – 1 балл.

Задание 15 «Ионные уравнения». Оценивается в 2 балла: составлено правильно молекулярное уравнение и правильно уравнена реакция – 1 балл, составлены правильно полное ионное и сокращенное ионное уравнения – 1 балл.

Задание 16 – задача. Оценивается в 3 балла: составлено уравнение реакции – 1 балл, рассчитаны масса и количество вещества известного реагента – 1 балл, по количеству вещества известного реагента рассчитаны количество вещества и масса продукта реакции – 1 балл.

Максимальное количество баллов – **23**.

Оценка «5» выставляется если выполнено 80-100% всей работы - 18-23 баллов

Оценка «4» выставляется если выполнено 60-80% всей работы - 13-17 баллов

Оценка «3» выставляется если выполнено 30-60% всей работы - 7-12 баллов

Оценка «2» выставляется если выполнение менее 30% от всей работы – 0-6 баллов.