

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 86 имени М.Ф. Стригина»

Рассмотрено На заседании ШМО учителей математики и информатики Руководитель ШМО _____ Большакова Н.С. Протокол от _____ № _____	Согласовано Заместитель директора по УР МБОУ СШ № 86 _____ Мурзина И.Н. _____ 202 г.	Утверждаю Директор МБОУ СШ № 86 _____ Малышева М.М. Приказ от _____ № _____
--	--	--

Рабочая учебная программа

Химия

предмет

на 2023 – 2024 учебный год

(срок реализации программы)

Класс 11

Учитель: Королева О.В.

Всего 68 часов, в неделю 2 часа.

Красноярск
2023 г.

Аннотация к программе курса «Химия», 11 класс

Настоящая Рабочая программа по химии 10 класс составлена в соответствии ООП ООО МБОУ СШ № 86, с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учетом изменений, внесённых в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года N 1897(утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года № 1577) с учетом Примерной программой общего образования по химии и авторской программы курса химии для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В.

Содержательный статус программы – базовый уровень. Программа определяет минимальный объем содержания курса химии для средней школы и предназначена для реализации требований ФГОС второго поколения к условиям и результату образования обучающихся средней школы по химии в соответствии с годовым календарным учебным графиком и учебным планом МБОУ СШ № 86

Структура рабочей программы полностью отражает основные идеи и предметные темы Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, и представляет его развёрнутый вариант с раскрытием разделов и предметных тем, включая рекомендуемый перечень практических работ.

Цели и задачи курса:

Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка учащихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Учащиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные цели среднего (полного) общего образования

1. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности.
2. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания.
3. Подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории. Большой вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Цели изучения химии в средней (полной) школе

1. Формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
2. Формирование умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
3. Формирование целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей

действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;

4. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Изучение химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **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** убежденности 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 материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи обучения:

Ведущими задачами предлагаемого курса являются: Материальное единство веществ природы, их генетическая связь; Причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ; Познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций; Объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактического материала химии элементов; Конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции; Законы природы объективны и познаваемы, знание законов дает возможность управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнений.

Место предмета в базисном учебном плане

Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка учащихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Учащиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Программа по химии для среднего (полного) общего образования на базовом уровне рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю).

Программа реализована в учебнике химии, выпущенным Издательским центром «Дрофа»:

• В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин «Химия. Базовый уровень». 11 класс.

Данная рабочая программа реализуется в течении 2023 -2024 учебного года

Планируемые результаты обучения и освоения содержания курса химии

Учащийся научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- 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;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Учащийся получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.
- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание учебного предмета «Химия – 11 класс»

11 класс – 68 часов

№ темы	Название раздела (темы)	Содержание темы
Тема1.	Строение атома. Химическая связь (27ч)	Содержание темы: С т р о е н и е а т о м а. Нуклиды. Изотопы. Типы радиоактивного распада. Термоядерный синтез. Получение новых элементов. Ядерные реакции. Строение электронных оболочек атомов. Представление о квантовой механике. Квантовые числа. Атомные орбитали. Радиус атома. Электроотрицательность. Х и м и ч е с к а я с в я з ь. Виды химической связи. Ковалентная связь и ее характеристики (длина связи, полярность, поляризуемость, кратность связи). Ионная связь. Металлическая связь.

		<p>Строение твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Типы кристаллических решеток металлов и ионных соединений. Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь.</p> <p>Демонстрации. 1. Кристаллические решетки. 2. Модели молекул.</p> <p>Входная контрольная работа</p> <p>Контрольная работа № 1 по теме «Строение атома. Химическая связь»</p>
Тема 2.	<p>Основные закономерности протекания химических реакций</p> <p>(17 ч)</p>	<p>Содержание темы: Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические реакции. Скорость химических реакций и ее зависимость от природы реагирующих веществ, концентрации реагентов, температуры, наличия катализатора, площади поверхности реагирующих веществ. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Гомогенный и гетерогенный катализ. Примеры каталитических процессов в технике и в живых организмах. Ферменты как биологические катализаторы. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Константа равновесия. Равновесие в растворах. Константы диссоциации. Расчет pH растворов сильных кислот и щелочей. <i>Произведение растворимости.</i> Ряд активности металлов. Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции. Химические источники тока: гальванические элементы, аккумуляторы и топливные элементы. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. <i>Законы электролиза.</i></p> <p>Демонстрации. 1. Экзотермические и эндотермические химические реакции. 2. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 3. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 4. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 5. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Факторы, влияющие на взаимодействие металла с растворами кислот. Смещение химического равновесия при увеличении концентрации реагентов и продуктов. 2. Каталитическое разложение пероксида водорода</p> <p>Практическая работа №1. Скорость химической реакции.</p> <p>Практическая работа № 2. Химическое равновесие.</p> <p>Контрольная работа №2 по теме «Скорость химических реакций. Химическое равновесие».</p>
Тема 3.	<p>Вещества и их свойства</p> <p>(18 ч)</p>	<p>Содержание темы:</p> <p>Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).</p> <p>Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами</p>

		<p>кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.</p> <p>Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.</p> <p>Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.</p> <p>Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).</p> <p>Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).</p> <p>Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.</p> <p>Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.</p> <p>Лабораторные опыты. 3. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 4. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 5. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 6. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 7. Получение и свойства нерастворимых оснований. 8. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.</p> <p>Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач на</p>
--	--	--

		идентификацию органических и неорганических соединений. Контрольная работа № 3. По теме «Вещества и их свойства»
Тема 4.	Химия в жизни общества (4 ч)	Содержание темы: Основные принципы химической технологии. Производство серной кислоты контактным способом. Химизм процесса. Сырье для производства серной кислоты. Технологическая схема процесса, процессы и аппараты. Производство аммиака. Химизм процесса. Определение оптимальных условий проведения реакции. Принцип циркуляции и его реализация в технологической схеме. Металлургия. Черная металлургия. Доменный процесс (сырье, устройство доменной печи, химизм процесса). Производство стали в кислородном конвертере и в электропечах. Органический синтез. Синтезы на основе синтез-газа. Производство метанола. Экология и проблема охраны окружающей среды. Зеленая химия.
Тема 5	Резерв 2 часа	

Тематическое планирование химии 11 класс, ФГОС

№п/п	Название темы	Количество часов на изучение	Планируемые результаты
Тема №1	Строение атома. Химическая связь	27	Предметные умения: Обучающийся научится характеризовать строение атомного ядра; сравнивать квантовую и классическую механику; называть и формулировать основные принципы квантовой механики; приводить примеры квантовомеханического описания микрочастиц; характеризовать состояние электрона в атоме; характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталям; объяснять механизмы образования химической связи; типы кристаллических решеток ионных соединений; составлять сравнительные и обобщающие схемы; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
Тема №2	Основные закономерности протекания химических реакций	17	Предметные умения: Обучающийся научится характеризовать тепловые эффекты химических реакций; осуществлять расчеты тепловых эффектов химических реакций на основе данных о тепловом эффекте образования веществ; прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике; осуществлять расчеты по химическим формулам; характеризовать скорость химической реакции; объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по определению факторов, влияющих на скорость химической реакции; исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции; характеризовать химическое равновесие в растворах; электролиз как окислительно-восстановительный процесс; объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов; составлять сравнительные и обобщающие схемы; проводить

			расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.
Тема №3	Вещества и их свойства	18	Предметные умения Обучающийся научится объяснять зависимость свойств металлов и неметаллов от их строения; характеризовать общие химические свойства металлов и неметаллов как восстановителей на основе строения их атомов и положения в электрохимическом ряду напряжений металлов; составлять уравнения окислительно-восстановительных органических реакций с помощью метода электронного баланса; прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе; характеризовать способы получения металлов из руд и минералов; наблюдать и описывать демонстрируемые коллекции; иметь представление о наиболее известных сплавах; характеризовать особенности сплавов; прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе; объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ; характеризовать виды жесткости воды, способы устранения жесткости воды; проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по идентификации веществ с помощью качественных реакций; характеризовать общие свойства переходных металлов; характеризовать амфотерные свойства оксида и гидроксида хрома(III); описывать взаимные переходы хроматов и дихроматов; характеризовать оксид марганца(IV) как окислитель и катализатор, перманганат калия как окислитель; исследовать свойства изучаемых веществ; идентифицировать ионы металлов с помощью качественных реакций; составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ; осуществлять расчеты по химическим уравнениям; использовать алгоритмы при решении задач.
Тема №4	Химия в жизни общества	4	Предметные умения: Обучающийся научится систематизировать общие принципы научной организации химического производства; характеризовать процесс производства серной кислоты, аммиака, чугуна, стали метанола; сравнивать основной и тонкий органический синтез; описывать синтезы на основе синтез-газа; объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений; характеризовать основные факторы химического загрязнения окружающей среды; определять источники химического загрязнения окружающей среды и аргументированно предлагать способы их охраны, понятие «зеленая» химия; характеризовать общие принципы «зеленой» химии
Тема №5	Резерв	2	
Итого		68 часов	

Учебно-тематический план (11 класс)
(по программе курса химии для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В.)
2 часа в неделю, 68 часов в год

№ темы	Разделы и темы	Всего часов	Лабораторные опыты	Практические работы	Контрольные работы
1	Строение атома. Химическая связь	27	-	-	1
2	Основные закономерности протекания химических реакций	17	2	2	1
3	Вещества и их свойства	18	6	1	1
4	Химия в жизни общества	4	-	-	-
5	Резерв	2	-	-	-
	ИТОГО	68 часов	8	3	3

Критерии оценки и система оценивания

Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной последовательности;
- допущены 2-3 не существенные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

Отметка «3»:

- дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, построен несвязно.

Отметка «2»:

- ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала;
- допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»:

- отсутствие ответа.

Оценка умений решать задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок;
- задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом;
- допущено не более двух не существенных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок;
- допускается существенная ошибка в математических расчетах

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Отметка «1»:

- отсутствие ответа на задание.

Оценка экспериментальных умений (в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами;
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»:

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее, чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по технике безопасности с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две или более существенные ошибки (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по технике безопасности при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

Отметка «1»:

- работа не выполнена;
- полное отсутствие экспериментальных умений.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»:

- план решения задачи составлен правильно;
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

- план решения составлен правильно;
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- допущено не более двух несущественных ошибок (в объяснении и выводах).

Отметка «3»:

- план решения составлен правильно;
- осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

- допущены две или более ошибки (в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).

Отметка «1»:

- задача не решена.

Оценка за письменную контрольную работу

Отметка «5»:

- дан полный ответ на основе изученных теорий;
- возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- допустима некоторая неполнота ответа;
- может быть не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена неполно (но не менее, чем наполовину);
- имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше, чем наполовину;
- имеется несколько существенных ошибок.

Отметка «1»:

– работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Критерии выставления оценок за проверочные тест

- Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока).

- Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля.

- Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 10 вопросов.

Время выполнения работы: 10-15 мин.

Оценка «5» - 10 правильных ответов, «4» - 7-9, «3» - 5-6, «2» - менее 5 правильных ответов.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 20 вопросов.

Время выполнения работы: 30-35 мин.

Оценка «5» - 18-20 правильных ответов, «4» - 14-17, «3» - 10-13, «2» - менее 10 правильных ответов.

Критерии выставления оценок за тест, состоящий из 30 вопросов.

Время выполнения работы: 40-45 мин.

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2»

График контрольных и практических работ
на 2023 — 2024 учебный год

предмет химия

класс 11

учитель Королева О.В.

№ п/п	Вид работы	дата	
		план	факт
1	Стартовый контроль	11.09	
2	Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества»	09.12	
3	Практическая работа № 1. Скорость химической реакции	15.01	
4	Практическая работа № 2. Химическое равновесие	05.02	
5	Контрольная работа № 2 по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	17.02	
6	Практическая работа №3 по теме «Идентификация неорганических и органических веществ»	27.04	
7	Контрольная работа № 3 по теме «Вещества и их свойства»	29.04	
8			

Календарно-тематическое планирование (к программам по ФГОС)

Предмет химия

Класс 11

учитель Королева О.В.

Номер урока	Содержание (разделы, темы, параграф)	Колич ество часов	Оборудование урока	Предметные результаты	Основные виды учебной деятельности (УУД)	Даты проведе- ния	
						план	факт
Строение атома. Химическая связь - 27 часов							
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Строение атома Атом – сложная частица.	1	Презентация «Строение атома»	Ученик научится обобщать понятия «ядро», «протон», «нейтрон», «изотопы», «нуклиды». Характеризовать строение атомного ядра. Различать термины «нуклиды» и «изотопы». Характеризовать типы радиоактивного распада, типы ядерных реакций. Описывать получение новых элементов посредством ядерных реакций	П. выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; Р. выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	02.09	
2	Состояние электронов в атоме. Электронная конфигурация атомов химических элементов	1	Презентация «Электронные конфигурации»	Ученик научится характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень», «атомная орбиталь». Характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталям. Сравнивать атомные орбитали, находящиеся на разных уровнях, по форме и энергии. Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов	П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; . Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать основы экологической культуры	04.09	

3	Состояние электронов в атоме. Электронная конфигурация атомов химических элементов	1	Презентация «Электронные конфигурации»	Ученик научится характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень», «атомная орбиталь». Характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталям. Сравнивать атомные орбитали, находящиеся на разных уровнях, по форме и энергии. Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов	П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; . Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать основы экологической культуры	09.09	
4	Состояние электронов в атоме. Электронная конфигурация атомов химических элементов Стартовая контрольная работа	1	Презентация «Электронные конфигурации»	Ученик научится характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень», «атомная орбиталь». Характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталям. Сравнивать атомные орбитали, находящиеся на разных уровнях, по форме и энергии. Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов	П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; . Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать основы экологической культуры	11.09	
5	Валентные возможности атомов химических элементов	1	Презентация «Валентные возможности атома»	Ученик научится характеризовать состояние электрона в атоме. Обобщать понятия «электронная конфигурация», «энергетический уровень», «атомная орбиталь». Характеризовать квантовые числа. Формулировать базовые принципы распределения электронов по орбиталям. Сравнивать атомные орбитали, находящиеся на разных уровнях, по форме и энергии. Характеризовать валентные возможности атомов химических элементов	П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; . Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать основы экологической культуры	16.09	

6	Периодический закон и строение атома.	1	Презентация «Периодический закон и строение атома.»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе.	П. Устанавливать причинно-следственные связи, объяснять явления К. Учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию Р. Принимать решение в проблемной ситуации Л. Реализовать потребность в самовыражении и самореализации	18.09	
7	Изменение свойств элементов и их соединений в зависимости от положения в ПСХЭ.	1	Презентация «Периодический закон и строение атома.»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе.	П. Устанавливать причинно-следственные связи, объяснять явления К. Учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию Р. Принимать решение в проблемной ситуации Л. Реализовать потребность в самовыражении и самореализации	23.09	
8	Ковалентная связь и строение молекул	1	Презентация «Виды химической связи»	Ученик научится конкретизировать понятия «химическая связь», «валентность». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь». Объяснять механизмы образования ковалентной связи. Описывать характеристики ковалентной связи. Предсказывать форму простых молекул. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы	П. поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; Р. Прогнозировании результата и уровня усвоения, его временных характеристик Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	25.09	
9	Ионная связь. Строение ионных кристаллов	1	Презентация «Виды химической связи» Демонстрации. «Кристаллические решетки»	Ученик научится обобщать понятия «ионная связь», «кристаллическая решетка», «элементарная ячейка». Объяснять механизмы образования ионной связи. Характеризовать типы кристаллических решеток ионных соединений. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы	П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; К. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе Р. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Л. Формировать ответственного отношения к учебе	30.09	

10	Металлическая связь. Кристаллические решетки металлов	1	Презентация «Виды химической связи» Демонстрации. «Кристаллические решетки»	Ученик научится обобщать понятие «металлическая связь». Объяснять механизмы образования металлической связи. Характеризовать типы кристаллических решеток металлов. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы	П. поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения Р. планировать решение учебной задачи: выстраивать и последовательность необходимых операций (алгоритм действий; анализировать собственную работу) Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	22.09	
11	Межмолекулярные взаимодействия	1		Ученик научится характеризовать типы Межмолекулярного взаимодействия. Обобщать понятие «водородная связь». Объяснять механизмы образования водородной связи	К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Осуществлять само- и взаимоконтроль процесса выполнения эксперимента, самостоятельно оформлять отчёт	02.10	
12	Гибридизация орбиталей и геометрия молекул	1	Презентация «Гибридизация орбиталей»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ.	П. Умение использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач; К. Умение формулировать собственное мнение и позицию; Умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию. Р. Принимать решение в проблемной ситуации Л. Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение	07.10	

13	Единая природа химических связей	1	Презентация «Виды химической связи» Демонстрации. «Кристаллические решетки»	Ученик научится обобщать понятие «металлическая связь». Объяснять механизмы образования металлической связи. Характеризовать типы кристаллических решеток металлов. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы	П. поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения Р. планировать решение учебной задачи: выстраивать и последовательность необходимых операций (алгоритм действий; анализировать собственную работу) Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	09.10	
14	Органические полимеры	1	Презентация «Полимеры»	Ученик научится характеризовать полимеры, объяснять зависимость свойств полимеров от их строения. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ	П. Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований К.. Осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера, уметь убеждать Р. Осуществлять само- и взаимоконтроль процесса выполнения задания, и коррекцию своей деятельности Л. Развивать любознательность и интерес к самостоятельной исследовательской деятельности	14.10	
15	Неорганические полимеры	1	Презентация «Полимеры»»	Ученик научится характеризовать полимеры, объяснять зависимость свойств полимеров от их строения. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ	П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. К. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе Р. Умение составлять план решения проблемы. Л. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки	16.10	

16	Газообразное состояние вещества.	1	Презентация «Газообразные вещества»	Ученик научится характеризовать общие свойства газообразных веществ. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ	П. Умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять синтез как составление целого из частей. К. Отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий Р. Выдвигать гипотезы, планировать свою деятельность, находить алгоритм выполнения поставленной задачи Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	21.10	
17	Природные газообразные смеси: воздух и природный газ	1		Ученик научится характеризовать общие свойства газообразных веществ. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ	П. Формировать умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям К. Совершенствовать умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Развивать любознательность и интерес к самостоятельной исследовательской деятельности	23.10	
18	Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, изучение их свойств.	1		Ученик научится характеризовать общие свойства газообразных веществ. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ	П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Осуществлять само- и взаимоконтроль процесса выполнения эксперимента, самостоятельно оформлять отчёт Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	06.11	

19	Представители газообразных веществ: аммиак, этилен, изучение их свойств	1		Ученик научится характеризовать общие свойства газообразных веществ. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ	П. Владеть основами самоконтроля, самооценки. Р. Принимать решение осуществлять осознанный выбор в учебной и познавательной деятельности. Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	11.11	
20	Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества.	1	Презентация «Растворы»	Ученик научится характеризовать виды растворов. Характеризовать растворы. научиться рассчитывать массовую долю растворенного вещества в растворе.	П. Умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, Р. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов Л. Развитие ответственного отношения к учебе	13.11	
21	Жесткость воды и способы ее устранения	1	Лабораторный опыт Жесткость воды.	Ученик научится характеризовать виды жесткости воды. Характеризовать способы устранения жесткости воды. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты.	П. Умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, Р. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов Л. Развитие ответственного отношения к учебе	18.11	
22	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и смесей.	1		Ученик научится характеризовать общие свойства твердых веществ. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств изучаемых веществ. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ	П. Владеть основами самоконтроля, самооценки. Р. Принимать решение осуществлять осознанный выбор в учебной и познавательной деятельности. Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	20.11	

23	Дисперсные системы	1	Презентация «Дисперсные системы»	Ученик научится характеризовать дисперсные системы, Отличать их от других систем.. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы	П. Владеть основами самоконтроля, самооценки. Р. Принимать решение осуществлять осознанный выбор в учебной и познавательной деятельности. Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	25.11	
24	Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе»	1	Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.	Ученик научится составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач	П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Применять правила делового сотрудничества:	27.11	
25	Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе»	1	Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.	Ученик научится составлять уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочки превращений веществ. Осуществлять расчеты по химическим уравнениям. Использовать алгоритмы при решении задач	П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Применять правила делового сотрудничества:	02.12	

26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»	1	Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.	Ученик научится составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, работать индивидуально и в группах: находить общее решение Р. Умение составлять план решения проблемы Л. Формировать основы экологической культуры	04.12	
27	Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества»	1	Контроль знаний по теме «Строение вещества»	Ученик научится Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, работать индивидуально и в группах: находить общее решение Р. Умение составлять план решения проблемы Л. Формировать основы экологической культуры	09.12	

Основные закономерности протекания химических реакций – 17 часов.

28 (1)	Тепловые эффекты реакций	1	Демонстрации. Экзотермические эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры	Ученик научится характеризовать тепловые эффекты химических реакций. Обобщать понятия «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция». Описывать термохимические реакции. Рассчитывать тепловые эффекты химических реакций. Определять понятие «энтальпия». Определять теплоты образования веществ. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты	К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем	11.12	
29 (2)	Классификация химических реакций в неорганической химии	1	Презентация «Классификация химических реакций»	Ученик научится формулировать закон Гесса и следствие из него. Рассчитывать теплоты реакции через теплоту образования веществ. Рассчитывать теплоты реакции через энергии связей	К. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; Л. Формировать основы экологической культуры	16.12	
30 (3)	Классификация химических реакций в органической химии	1	Презентация «Классификация химических реакций»	Ученик научится формулировать второй закон термодинамики. Оперировать понятием «энтропия»	К. строить речевые высказывания в письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Р. контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона Л. Формировать основы экологической культуры	18.12	
31 (4)	Решение задач	1	Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям по теме «Химическая термодинамика»	Ученик научится осуществлять расчеты тепловых эффектов химических реакций на основе данных о тепловом эффекте образования веществ. Прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний по химической термодинамике. Осуществлять расчеты по химическим формулам. Использовать алгоритмы при решении задач	К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать основы экологической культуры	23.12	

32 (5)	Скорость химической реакции. Закон действующих масс	1	<p>Демонстрации.</p> <p>Зависимость скорости реакции от природы веществ на Примере взаимодействия Растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты.</p> <p>Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации</p>	<p>Ученик научится характеризовать скорость химической реакции. Объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Формулировать закон действующих масс. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>	<p>К. Умение задавать вопросы; контролировать действия партнера.</p> <p>П. Умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять синтез как составление целого из частей.</p> <p>Р. Умения осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; Различать способ и результат действия</p> <p>Л. Формировать ответственного отношения к учебе</p>	25.12	
33(6)	Зависимость скорости реакции от температуры	1	<p>Презентация «Скорость химической реакции»</p>	<p>Ученик научится определять понятия «температурный коэффициент скорости», «энергия активации». Формулировать правило Вант-Гоффа. Записывать уравнение Аррениуса и пояснять величины, входящие в него. Объяснять причину увеличения скорости реакции при нагревании. Наблюдать и описывать демонстрируемые опыты</p>	<p>К. Умение задавать вопросы; контролировать действия партнера.</p> <p>П. Умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять синтез как составление целого из частей.</p> <p>Р. Умения осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; различать способ и результат действия</p> <p>Л. Формировать основы экологической культуры</p>	08.01	

34 (7)	Катализ. Катализаторы	1	Презентация «Скорость химической реакции»	Ученик научится определять понятия «катализ», «катализатор», «фермент», «активность», «селективность», «гомогенный катализ», «гетерогенный катализ». Объяснять механизм действия катализатора. Описывать механизмы гомогенного, гетерогенного и ферментативного катализ.	К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать ответственного отношения к учебе	13.01	
35 (8)	Практическая работа № 1. Скорость химической реакции	1	Лабораторное оборудование	Ученик научится проводить химический эксперимент. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием	П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, Р. Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию. Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Л. Развитие ответственного отношения к учебе	15.01	
36 (9)	Химическое равновесие. Константа равновесия	1	Презентация «Химическое равновесие»	Ученик научится характеризовать химическое равновесие. Сравнить обратимые и необратимые реакции. Характеризовать константу равновесия как Количественную характеристику положения химического равновесия	К. Умение задавать вопросы; контролировать действия партнера. П. Умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять синтез как составление целого из частей. Р. Умения осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; различать способ и результат действия Л. Формировать основы экологической культуры	20.01	

37 (10)	Принцип ЛеШателье	1	Демонстрации. Зависимость положения равновесия в системе $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ от температуры	Ученик научится формулировать принцип ЛеШателье. Характеризовать типы равновесных систем. Объяснять зависимость положения химического равновесия от различных факторов. Предсказывать направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции.	К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	22.01	
38 (11)	Ионное произведение воды. Водородный показатель	1	Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Расчет рН растворов сильных кислот и щелочей	Ученик научится характеризовать ионное произведение воды, водородный показатель. Проводить расчет рН растворов сильных электролитов. Экспериментально определять кислотность среды различных растворов, в том числе и в быту. Демонстрировать знание правил оказания первой помощи при попадании на кожу растворов с высоким и низким рН	К. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; адекватно воспринимать оценку Учителя Л. Формировать основы экологической культуры	27.01	
39 (12)	Химическое равновесие в растворах	1		Ученик научится характеризовать химическое равновесие в растворах. Определять понятия «константа диссоциации», «степень диссоциации», «произведение растворимости». Использовать константы диссоциации для расчета равновесного состава растворов. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям	К. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Л. Формировать основы экологической культуры	29.01	
40 (13)	Химическое равновесие в растворах	1		Ученик научится характеризовать химическое равновесие в растворах. Определять понятия «константа диссоциации», «степень диссоциации», «произведение растворимости». Использовать константы диссоциации для расчета равновесного состава растворов. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям	К. Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Л. Формировать основы экологической культуры	03.02	

41 (14)	Практическая работа № 2. Химическое равновесие	1	Лабораторное оборудование	Ученик научится проводить химический эксперимент. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием	П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, Р. Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию. Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Л. Развитие ответственного отношения к учебе	05.02	
42 (15)	Химические источники тока. Электролиз	1	Презентация «Электролиз».	Ученик научится объяснять принцип действия гальванического элемента, аккумулятора. Характеризовать химические источники тока. Определять понятия «анод» и «катод». Определять понятия «стандартный электродный потенциал» и «электродвижущая сила реакции». Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Объяснять процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов. Раскрывать практическое значение электролиза. Формулировать законы электролиза	К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Л. Формировать ответственного отношения к учебе	10.02	
43 (16)	Обобщающее повторение по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	1	Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений. Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.	Ученик научится составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, работать индивидуально и в группах: находить общее решение Р. Умение составлять план решения проблемы Л. Формировать основы экологической культуры	12.02	

44 (17)	Контрольная работа № 2 по теме «Основные закономерности протекания химических реакций»	1	Контроль знаний по теме	Ученик научится осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, работать индивидуально и в группах: находить общее решение Р. Умение составлять план решения проблемы Л. Формировать основы экологической культуры	17.02	
Вещества и их свойства - 22 часа							
45 (1)	Неметаллы	1	Презентация «Неметаллы»	Ученик научится систематизировать общие принципы научной организации химического производства	К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Осуществлять само- и взаимоконтроль процесса выполнения эксперимента, самостоятельно оформлять отчёт Л. Формировать основы экологической культуры	19.02	
46 (2)	Неметаллы	1	Презентация «Неметаллы»	Ученик научится объяснять зависимость свойств неметаллов от их строения. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения	П. Осуществлять простейшие расчеты по химической формуле К. Отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий Р. Выдвигать гипотезы, планировать свою деятельность, находить алгоритм выполнения поставленной задачи Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	24.02	

47 (3)	Металлы	1	Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция минералов и руд	Ученик научится объяснять зависимость свойств неметаллов от их строения. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения	П. Осуществлять простейшие расчеты по химической формуле К. Отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий Р. Выдвигать гипотезы, планировать свою деятельность, находить алгоритм выполнения поставленной задачи Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	26.02	
48 (4)	Металлы	1	Презентация «Металлы»	Ученик научится объяснять зависимость свойств металлов от их строения. Характеризовать общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения	П. Осуществлять простейшие расчеты по химической формуле К. Отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий Р. Выдвигать гипотезы, планировать свою деятельность, находить алгоритм выполнения поставленной задачи Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	02.03	
49 (5)	Кислоты неорганические и органические	1	Презентация «Кислоты»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства кислот и их солей. Сопоставлять химические свойства кислот с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения кислот.	П. Устанавливать причинно-следственные связи, объяснять явления К. Учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию Р. Принимать решение в проблемной ситуации Л. Реализовать потребность в самовыражении и самореализации	04.03	
50 (6)	Кислоты неорганические и органические	1	Презентация «Кислоты»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства кислот и их солей. Сопоставлять химические свойства кислот с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения кислот	П. Устанавливать причинно-следственные связи, объяснять явления К. Учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию Р. Принимать решение в проблемной ситуации Л. Реализовать потребность в самовыражении и самореализации	09.03	

51(7)	Кислоты неорганические и органические	1	Презентация «Кислоты»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства кислот и их солей. Сопоставлять химические свойства кислот с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения кислот	П. Устанавливать причинно-следственные связи, объяснять явления К. Учитывать разные мнения и интересы, обосновывать собственную позицию Р. Принимать решение в проблемной ситуации Л. Реализовать потребность в самовыражении и самореализации	11.03	
52 (8)	Основания неорганические и органические	1	Презентация «Основания»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства оснований. Сопоставлять химические свойства оснований с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения оснований.	К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Л. Формировать основы экологической культуры	25.03	
53 (9)	Основания неорганические и органические	1	Презентация «Основания»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства оснований. Сопоставлять химические свойства оснований с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения оснований.	К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать основы экологической культуры	30.03	
54 (10)	Основания неорганические и органические	1	Презентация «Основания»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства оснований. Сопоставлять химические свойства оснований с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения оснований.	К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Л. Формировать основы экологической культуры	01.04	

55 (11)	Соли неорганические и органические	1	Презентация «Соли»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства солей. Сопоставлять химические свойства солей с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения солей.	К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Л. Формировать основы экологической культуры	06.04	
56 (12)	Соли неорганические и органические	1	Презентация «Соли»»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства солей. Сопоставлять химические свойства солей с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения солей.	П. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Л. Формировать основы экологической культуры	08.04	
57 (13)	Соли неорганические и органические	1	Презентация «Соли»	Ученик научится объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Прогнозировать свойства соединений на основе знаний о Периодическом законе. Характеризовать свойства солей. Сопоставлять химические свойства солей с областями применения. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения солей.	П. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Л. Формировать основы экологической культуры	13.04	
58 (14)	Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	1	Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.	Ученик научится составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлекссию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, работать индивидуально и в группах: находить общее решение Р. Умение составлять план решения проблемы Л. Формировать основы экологической культуры	15.04	

59 (15)	Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	1	Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.	Ученик научится составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, работать индивидуально и в группах: находить общее решение Р. Умение составлять план решения проблемы Л. Формировать основы экологической культуры	20.04	
60 (16)	Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	1	Выполнение упражнений на составление уравнений реакций, соответствующих заданным цепочкам превращений Решение расчетных задач по химическим формулам и уравнениям.	Ученик научится составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, работать индивидуально и в группах: находить общее решение Р. Умение составлять план решения проблемы Л. Формировать основы экологической культуры	22.04	
61 (17)	Практическая работа №3 по теме «Идентификация неорганических и органических веществ»	1	Решение экспериментальных задач	Ученик научится проводить химический эксперимент по получению аммиака и изучению его свойств. Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила и приемы безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием	П. осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; К. Строить речевые высказывания в устной и письменной форме; Р. умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. Осуществлять само- и взаимоконтроль процесса выполнения эксперимента, самостоятельно оформлять отчет Л. Развитие ответственного отношения к учебе.	27.04	

62 (18)	Контрольная работа № 3 по теме «Вещества и их свойства»	1	Контроль знаний по теме «Вещества и их свойства»	Ученик научится Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	П. Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. К. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем сверстниками, работать индивидуально и в группах: находить общее решение Р. Умение составлять план решения проблемы Л. Формировать основы экологической культуры	29.04	
Химия в жизни общества - 4 часа							
63 (1)	Производство серной кислоты	1	Презентация «Производство серной кислоты»	Ученик научится характеризовать процесс производства серной кислоты. Описывать каждую стадию производства. Объяснять условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения серной кислоты. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты, объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.	К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Л. Формировать основы экологической культуры	04.05	
64 (2)	Производство аммиака	1	Презентация «Производство аммиака»	Ученик научится характеризовать процесс производства аммиака. Объяснять оптимальные условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения аммиака. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения аммиака, с использованием родного языка и языка химии. Объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений	К. Умение задавать вопросы; контролировать действия партнера. П. Умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять синтез как составление целого из частей. Р. Умения осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; различать способ и результат действия Л. Формировать основы экологической культуры	06.05	

65 (3)	Производство чугуна	1	Презентация «Производство чугуна» Демонстрации. Железная руда	Ученик научится характеризовать процесс производства чугуна. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения чугуна, объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы	К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать ответственного отношения к учебе	11.05	
66 (4)	Производство стали	1	Презентация «Производство стали» Демонстрации. Образцы сплавов железа	Ученик научится характеризовать процесс производства стали. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения стали, объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений. Наблюдать и описывать демонстрируемые материалы	К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать ответственного отношения к учебе	13.05	
Резерв – 2 часа							
67 (1)	Обобщающее повторение за курс 11 класса	1	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания за курс 11 класса	Ученик научится составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать основы экологической культуры	18.05	
68 (2)	Обобщающее повторение за курс 11 класса	1	Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания за курс 11 класса	Ученик научится составлять сравнительные и обобщающие схемы. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Осуществлять познавательную рефлексия в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач	К. Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; П. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Р. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем Л. Формировать основы экологической культуры	20.05	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебник:

Еремин В. В. Химия. 11 класс. Углубленный уровень / В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. – 6-е изд., переработаное. – М.: Дрофа, 2021

Дополнительные пособия:

1. Еремин В. В. Химия. 10-11 кл. Методическое пособие / В.В. Еремин, А.А. Дроздов, И.В. Варганова. – М.: Дрофа, 2019.
2. Еремин ВВ и др. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2009.
3. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В. 2500 задач по химии с решениями. – М.: Оникс, 2015.
4. Примерные программы по учебным предметам. Химия 10-11 классы. Стандарты второго поколения. – М.: Просвещение, 2019.
5. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка. – Изд. стер. – М.: Кнорус, 2016.
6. Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М. Задачи и упражнения по общей химии. – 2002.

Электронные образовательные ресурсы

1. Мультимедийные презентации по всем темам программы для сопровождения уроков.
2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>)
3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school/collection.edu.ru>)
4. Журнал «Химия в Школе», газета «1 сентября» (www.1september.ru)