

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Брянской области**

**Администрация Красногорского района**

**МБОУ Яловская СОШ**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании МО



Шпилько Н.С.

№1 от 16 августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

**по УВР**

Прищеп О.В.

№1 от 18 августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор У  
Яловской СОШ



Прищеп А.Г.

№4 от 24 августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия»**

для **реднего общего образования 11 класс**

Срок реализации: 1 год

**с. Яловка 2023 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии в 11 классе составлена на основании Федерального государственного стандарта среднего общего образования, авторской программы «Химии 10-11 классы» О. С. Gabrielyana.

### **Общие цели преподавания химии на базовом уровне в старшей школе:**

- Освоение знаний о роли химии в создании целостной естественнонаучной картины мира, важнейших химических теориях, понятиях, законах.
- Владение умениями применять полученные знания для объяснения различных химических процессов и свойств веществ ; о вкладе химии в развитие современных технологий.
- Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей, умений самостоятельного получения знаний из различных источников.
- 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 и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы по предмету:**

- Интеграция знаний по неорганической и органической химии с целью формирования у учащихся целостной химической картины мира
- Развитие понимания материальности и познаваемости единого мира веществ
- Развитие понимания роли и места химии в системе наук о природе
- Формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности.

В соответствии с учебным планом ОУ курс «Химия» в 11 классе изучается 1 час в неделю.

При нормативной продолжительности учебного года 34 недели на прохождение программного материала отводится 34 часов в год. При составлении рабочей программы по химии были проведены изменения с авторской программой :

Из темы «Химические реакции» 2 часа взяла на обобщение и контроль по пройденному курсу, так как без этого невозможно завершить курс изучения химии.

Для реализации программы будет использовано оборудование центра естественно-научной направленности «Точка роста»

- Химические реактивы;
- Демонстрационное оборудование;
- Оборудование для проведения лабораторных и практических работ.

Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. *Габриелян, О. С.* Химия. 11 класс. Базовый уровень : учебник / О. С. Габриелян. – М. : Дрофа, 2014.
2. *Габриелян, О. С.* Химия. 11 кл. : рабочая тетрадь к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» / О. С. Габриелян, А. В. Яшукова. – М. : Дрофа, 2014.
3. *Габриелян, О. С.* Химия. 11 кл. : метод. пособие к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» / О. С. Габриелян, С. А. Сладков. – М. : Дрофа, 2014.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение химии в старшей школе дает возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
8. развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п. )

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспече-

- ния) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
  7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
  8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
  9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
  10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;
  11. умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;
  12. умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами** освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
2. осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

В результате освоения курса обучающийся 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;
- 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## 2.Содержание учебного предмета

## Тема 1. Периодический закон и строение атома(4ч.)

*Строение атома.* Атомсложная частица. Ядро атома: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали: *s* и *p*, *d-орбитали*. Распределение электронов по энергетическим уровням и орбиталиам. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Валентные возможности атомов химических элементов.

*Периодический закон и строение атома.* Современное понятие химического элемента. Современная формулировка периодического закона. Причина периодичности в изменении свойств химических элементов. Особенности заполнения энергетических уровней в электронных оболочках атомов переходных элементов. Электронные семейства элементов: *s*- и *p*-элементы; *d*- и *f*-элементы.

*Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона.* Важнейшие понятия химии: атом, относительная атомная и молекулярная массы. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д. И. Менделеева.

*Периодическая система Д. И. Менделеева.* Периодическая система Д. И. Менделеева как графическое отображение периодического закона. Различные варианты периодической системы. Периоды и группы. Значение периодического закона и периодической системы.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы Д. И. Менделеева.

## Тема 2. Строение вещества(11ч.)

*Ковалентная химическая связь.* Понятие о ковалентной связи. Общая электронная пара. Кратность ковалентной связи. Электроотрицательность. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная химические связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

*Ионная химическая связь.* Катионы и анионы. Ионная связь и ее свойства. Ионная связь как крайний случай ковалентной полярной связи.

*Металлическая химическая связь.* Общие физические свойства металлов. Сплавы.

*Водородная химическая связь.* Водородная связь как особый случай межмолекулярного взаимодействия. Механизм ее образования и влияние на свойства веществ (на примере воды).

*Агрегатные состояния вещества.* Газы. Закон Авогадро для газов. Молярный объем газообразных веществ (при *n*. у.). Жидкости.

*Типы кристаллических решеток.* Кристаллическая решетка. Ионные, металлические, атомные и молекулярные кристаллические решетки. Аллотропия. Аморфные вещества.

*Чистые вещества и смеси.* Смеси и химические соединения. Гомогенные и гетерогенные смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси. Массовая доля примесей. Решение задач на массовую долю примесей.

*Дисперсные системы.* Понятие дисперсной системы. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем.

**Демонстрации.** Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение свойств некоторых веществ на основе типа кристаллической решетки. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров, пластмасс и волокон и из-

делий из них. 3. Жесткость воды. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическая работы.** 1. Получение, соби́рание и распознавание газов.

### Тема 3. Электролитическая диссоциация (7ч.)

*Растворы.* Растворы как гомогенные системы, состоящие из частиц растворителя, растворенного вещества и продуктов их взаимодействия. Массовая доля растворенного вещества. Типы растворов.

*Теория электролитической диссоциации.* Электролиты и неэлектролиты. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации.

*Кислоты* в свете теории электролитической диссоциации. Общие свойства неорганических и органических кислот. Условия течения реакций между электролитами до конца.

*Основания* в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства.

*Соли* в свете теории электролитической диссоциации, их классификация и общие свойства. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики восстановительных свойств металлов.

*Гидролиз.* Случаи гидролиза солей. Реакция среды (рН) в растворах гидролизующихся солей.

**Демонстрации.** Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями (щелочами и нерастворимыми в воде), солями. Взаимодействие азотной кислоты с медью.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией кислот. 7. Получение и свойства нерастворимых оснований. 8. Ознакомление с коллекцией оснований. 9. Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли. 10. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 11. Различные случаи гидролиза солей. 12. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

**Практическая работа.** 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений

### Тема 4. Химические реакции. (9ч.)

*Классификация химических реакций.* Реакции, идущие без изменения состава веществ. Классификация по числу и составу реагирующих веществ и продуктов реакции. Реакции разложения, соединения, замещения и обмена в неорганической химии. Реакции присоединения, отщепления, замещения и изомеризации в органической химии. Реакции полимеризации как частный случай реакций присоединения.

*Тепловой эффект химических реакций.* Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчет количества теплоты по термохимическим уравнениям.

*Скорость химических реакций.* Понятие о скорости химических реакций, аналитическое выражение. Зависимость скорости реакции от концентрации, давления, температуры, природы реагирующих веществ, площади их соприкосновения. Закон действующих масс.

*Катализ.* Катализаторы. Катализ. Примеры каталитических процессов в промышленности, технике, быту. Ферменты и их отличия от неорганических катализаторов. Применение катализаторов и ферментов.

*Химическое равновесие.* Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения на примере получения аммиака.

*Окислительно-восстановительные процессы.* Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

*Общие свойства металлов.* Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлотермия.

*Коррозия металлов* как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии.

*Общие свойства неметаллов.* Химические свойства неметаллов как окислителей. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей. Взаимодействие с простыми и сложными веществами-окислителями. Общая характеристика галогенов.

*Электролиз.* Общие способы получения металлов и неметаллов. Электролиз растворов и расплавов электролитов на примере хлорида натрия. Электролитическое получение алюминия. Практическое значение электролиза. Гальванопластика и гальваностегия.

*Заключение.* Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

**Демонстрации.** Экзотермические и эндотермические химические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. 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. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов ( $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{KI}$ ) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 13. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы сырого картофеля. 14. Реакция замещения меди железом в растворе сульфата меди (II). 15. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 16. Ознакомление с коллекцией металлов. 17. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**Практические работы.** 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений.

#### Учебно – тематический план

№	Тема	Количество часов	В том числе	
			Контрольные работы	Практические работы
1	Периодический закон и строение атома	4		
2	Строение вещества	11	1	1

3	Электролитическая диссоциация	7	1	1
4	Химические реакции.	9		
5	Итоговое повторение и контроль	3	1	
	Итого	34	3	2

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Номера уроков п/п	Количество часов	Основное содержание по темам рабочей программы	Основные виды деятельности обучающихся	Дата по программе	Дата фактически	Оборудование «Точка роста»
<b>Тема 1. Периодический закон и строение атома (4 ч)</b>						
1	1	<b>Инструктаж по ТБ на уроках химии. Основные сведения о строении атома</b> Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра. <i>Демонстрации.</i> Портреты Э. Резерфорда, Н. Бора	Аргументируют сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. Характеризуют уровни строения вещества.			
2	1	<b>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома</b> Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул. Объяснение закономерностей изменения свойств	Описывают строением атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Записывают электронные и электронно-графические формулы химических элементов. Определяют отношение химического элемента к определённому электронному семейству			

		<p>элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Портрет Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Моделирование построения Периодической системы с помощью карточек</p>				
3	1..	<p><b>Периодический закон и строение атома..</b></p> <p>Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Портреты Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова</p>	<p>Представляют развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного). Характеризуют роль практики в становлении и развитии химической теории. Аргументируют чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку</p>			
4	1	<p><b>Зачет по теме «Периодический закон и строение атома»</b></p>	<p>Приводят схемы строения атома, согласно его положения в ПСХЭ. Дают характеристику элемента.</p>			
		<p><b>Тема 2. Строение вещества (11ч.)</b></p>				
5	1	<p><b>Ионная химическая связь</b></p> <p>Катионы и анионы: их заряды и классификация по</p>	<p>Характеризуют ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов</p>			

		<p>составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит.</p>	<p>атомами или группами атомов.</p> <p>Определяют принадлежность ионов к той или иной группе на основании их заряда и состава.</p>			
6	1	<p><b>Ковалентная химическая связь.</b></p> <p>Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно-акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа</p>	<p>Описывают ковалентную связь, как результат образования общих электронных пар или как результат перекрывания электронных орбиталей.</p> <p>Классифицируют ковалентные связи по ЭО, кратности и способу перекрывания электронных орбиталей.</p>			
7	1	<p><b>Металлическая химическая связь</b></p>	<p>Характеризуют металлическую связь как связь между ион-</p>			Датчик температуры плати-

		<p>Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Модели кристаллических решёток металлов.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Конструирование модели металлической химической связи</p>	<p>атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов. Объясняют единую природу химических связей.</p>			новый, датчик температуры термомпарный
8	1	<p><b>Водородная химическая связь</b></p> <p>Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Видеофрагменты и слайды «Структуры белка».</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Денатурация белка</p>	<p>Характеризуют водородную связь как особый тип химической связи.</p> <p>Различают межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи.</p> <p>Раскрывают роль водородных связей в организации молекул биополимеров, — белков и ДНК, — на основе межпредметных связей с биологией</p>			
9	1	<p><b>Типы кристаллических решеток</b></p> <p>Типы решеток и свойства веществ в зависимости от строения</p>	<p>Классифицируют твёрдые вещества на аморфные и кристаллические. Устанавливают связь между типом решетки и физическими свойствами веществ. Объясняют явление аллотропии.</p>			
10-11	2	<p><b>Чистые вещества и смеси. Решение задач на нахождение массы вещества, доли примеси.</b></p> <p>Отличия смесей от чистых веществ. Гомогенные системы. Массовые и объёмные доли</p>	<p>Находят отличия смесей от химических соединений. Отражают состав смеси с помощью понятия «доля» массовая и объёмная. Производят расчеты с использованием этих понятий.</p>			Датчик электропроводности, цифровой микроскоп Прибор для

		компонентов в смеси.. Примеси.Влияние приме- сей на свойства веществ.				определе- ния со- ста- ва воздуха
12	1	<b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной фа- зе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэ- розоли — группы грубо- дисперсных систем, их представители. Золи и ге- ли — группы тонкодис- персных систем, их пред- ставители. Понятие о си- нерезисе и коагуляции. <i>Демонстра- ции.</i> Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коа- гуляция <i>Лабораторные опы- ты.</i> Получение коллоид- ного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазер- ной указки и проведение его денатурации. Получе- ние эмульсии раститель- ного масла и наблюдение за её расслоением. Полу- чение суспензии «извест- кового молока» и наблю- дение за её седиментацией	Характеризуют различ- ные типы дисперсных систем на основе агре- гатного состояния дис- персной фазы и дис- персионной среды. Раскрывают роль раз- личных типов дисперс- ных систем в жизни природы и общества. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент			Турбиди- метр (дат- чик оптиче- ской мут- ности)
13	1	<b>Практическая работа №1</b> <b>«Получение , сборание и</b> <b>распознавание газов.»</b>	Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент.			
14	1	<b>Повторение и обобщение</b> <b>по теме «Строение веще-</b> <b>ства»</b>	Ограничивают понятия по пройденной теме.- «химическая связь», «кристаллическая решет- ка»			
15	1	<b>Контрольная работа №1</b> <b>по теме «Строение веще-</b> <b>ства»</b>	Проводят рефлексию собственных достижений в познании строения ве- щества. Анализируют			

			результаты и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности.			
<b>Тема 3. Химические реакции (9 ч)</b>						
16—17	2	<p><b>Классификация химических реакций</b></p> <p>Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов</p>	<p>Определяют принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании по различным признакам.</p> <p>Отражают на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.</p> <p>Подтверждают количественную характеристику экзо- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.</p>			
18	1	<p><b>Скорость химических реакций</b></p> <p>Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаково-</p>	<p>Устанавливают зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры и площади их соприкосновения.</p> <p>Раскрывают роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривают ингибиторы как «антонимы» катализаторов.</p> <p>Характеризуют ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывают их роль в протекании биохимиче-</p>			Терморезисторный датчик температуры, магнитная мешалка, баня комбинированная лабораторная

		<p>вой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя»</p> <p>Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i></p> <p>Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода</p>	<p>ских реакций на основе межпредметных связей с биологией.</p> <p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент</p>			
19	1	<p><b>Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения</b></p> <p>Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Смещение</p>	<p>Описывают состояния химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа характеристики реакции и принципа Ле-Шателье.</p> <p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент</p>			

		<p>равновесия в системе  <math>\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3</math>  <i>Лабораторные опыты.</i>          Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды</p>				
20	1	<p><b>Гидролиз</b>          Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмов, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.  <i>Лабораторные опыты.</i> Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.</p>	<p>Определяют тип гидролиза соли на основе анализа её состава. Классифицируют гидролиз солей по катиону и аниону. Характеризуют роль гидролиза органических соединений, как химической основы обмена веществ и энергии в живых организмах.          Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент</p>			Датчик pH
21	1	<p><b>Окислительно-восстановительные реакции.</b>          Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.  <i>Демонстрации.</i> Взаимодействие цинка с соляной кислотой и нитратом серебра.  <i>Лабораторные опыты.</i> Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата ме-</p>	<p>Определяют окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции.          Различают окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.          Составляют уравнения ОВР на основе электронного баланса.          Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент</p>			Датчик pH

		ди(II) с железом и раствором щелочи.				
22	1	<p><b>Электролиз расплавов и растворов.</b> Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия</p>	<p>Описывают электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Различают электролиз расплавов и водных растворов. Характеризуют практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также гальванопластики, гальваностегии, рафинировании цветных металлов</p>			
23	1	<p><b>Общие свойства металлов. Коррозия металлов</b> Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.).</p> <p><i>Демонстрации.</i> Коллекция металлов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Портрет Н. Н. Бекетова</p>	<p>Характеризуют физические и химические свойства металлов как функцию строения их атомов и кристаллов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений. Наблюдают и описывают химический эксперимент</p>			Датчик давления, датчик кислорода

24	1	<p><b>Общие свойства неметаллов</b></p> <p>Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Коллекция неметаллов.</p> <p>Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами</p>	<p>Описывают особенности положения неметаллов в Периодической таблице Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов.</p> <p>Сравнивают способность к аллотропии с металлами.</p> <p>Характеризуют общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения неметаллов в ряду электроотрицательности.</p> <p>Наблюдают и описывают химический эксперимент</p>			
		<b>Тема4. Электролитическая диссоциация (7ч).</b>				
25	1	<p><b>Растворы.</b></p> <p>Растворы как гомогенные системы. Роль воды в процессе растворения веществ. Массовая доля вещества в растворе.</p>	<p>Определяют понятия «растворы» и «растворимость»</p> <p>Классифицируют вещества по растворимости. Отражают состав раствора с помощью понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация веществ»</p>			Терморезисторный датчик температуры, электроплитка из комплекта комбинированной лабораторной бани
26	1	<p><b>Теория электролитической диссоциации.</b></p> <p>Основные положения ТЭД. Понятия об электролитах и неэлектролитах. Уравнения электролитической диссоциации.</p>	<p>Определяют понятия «электролиты и неэлектролиты», «Электролитическая диссоциация. Формулируют основные положения ТЭД. Записывают уравнения диссоциации</p>			Датчик электропроводности
27	1	<p><b>Кислоты в свете теории электролитической диссоциации.</b></p> <p>. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация ки-</p>	<p>Соотносят представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.</p> <p>Описывают общие</p>			Датчик pH

		<p>слот.</p> <p><i>Лабораторный опыт.</i> Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.</p>	<p>свойства органических и неорганических кислот в свете ТЭД и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка.</p> <p>Определяют особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот.</p> <p>Проводят, наблюдают и объясняют результаты проведённого химического эксперимента</p>			
28	1	<p><b>Основания в свете теории электролитической диссоциации.</b></p> <p>Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Коллекция щелочей и аминов. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой</p>	<p>Описывают неорганические основания в свете ТЭД.</p> <p>Характеризуют свойства органических и неорганических бескилородных оснований в свете протонной теории.</p> <p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент</p>			Датчик pH
29	1	<p><b>Соли в свете теории электролитической диссоциации.</b></p> <p>Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и</p>	<p>Характеризуют соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p>Соотносят представи-</p>			Датчик pH

		<p>обратно. Общие химические свойства солей.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.</p> <p><i>Лабораторные опыты.</i> Проведение качественных реакций по определению состава соли.</p>	<p>телей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой.</p> <p>Характеризуют жёсткость воды и предлагать способы её устранения.</p> <p>Описывают общие свойства солей в свете ТЭД.</p> <p>Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент</p>			
30	1	<b>Контрольная работа № 2 «Электролитическая диссоциация»</b>	<p>Проводят рефлексию собственных достижений в познании строения вещества.</p> <p>Анализируют результаты и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности.</p>			
31	1	<b>Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений</b>	<p>Планируют, проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности</p>			
32	1	Обобщение и повторение по пройденному курсу				
33-34	2	Итоговая контрольная работа и ее анализ	<p>Проводят рефлексию собственных достижений в познании строения вещества. Анализируют результаты и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности.</p>			