

**Краснодарский край, Северский район, Станица Северская  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 59  
станции Северской муниципального образования Северский район  
имени Героя Советского Союза Войтенко Стефана Ефимовича**

Утверждено  
решением педагогического совета  
от 30 августа 2022 года  
протокол № 1  
Председатель педсовета  
\_\_\_\_\_ Е.А.Сорокина

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ПО ХИМИИ**

Уровень образования (класс) среднее общее образование, 10-11 классы

Количество часов: 68 часов

Учитель: Сорокина Елена Александровна

**Программа разработана** в соответствии и на основе, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897 (с изменениями от 11 декабря 2020 г., Приказ № 712),

**с учетом** примерной программой воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20), методические рекомендации. Примерные рабочие программы. 10-11 класс. О. С. Gabrielyan, С.А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019

**с учетом УМК** О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова

## 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса.

### Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

#### 1. Патриотического воспитания

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

#### 2. Гражданского воспитания

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

#### 3. Ценности научного познания

- ✓ мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
- ✓ познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
- ✓ познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
- ✓ интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

#### 4. Формирования культуры здоровья

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

#### 5. Трудового воспитания

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к

практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей;

#### **6. Экологического воспитания**

- ✓ экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- ✓ способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;
- ✓ экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, *применение* основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) *владение* основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов);
- 3) *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- 4) *умение* выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 5) *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 6) *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- 7) *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 9) *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

***Предметными результатами*** изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются:

- I. в познавательной сфере
1. *знание (понимание)* изученных понятий, законов и теорий;
  2. *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
  3. *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
  4. *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
  5. *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
  6. *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
  7. *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, её анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
  8. *владение* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
  9. *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
  10. *моделирование* молекул неорганических и органических веществ;
  11. *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;

- II. в ценностно-ориентационной сфере — *анализ и оценка* последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;
- III. в трудовой сфере — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
- IV. в сфере здорового образа жизни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- характеризовать s- и p-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- классифицировать химические связи и кристаллические решётки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от неё;
- классифицировать неорганические и органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенность к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;

- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;
- характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- производить расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

#### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
- раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
- раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
- прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;
- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ХИМИИ**

### **10 КЛАСС**

#### **Тема 1. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова(3 ч)**

*Предмет органической химии.* Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

*Основные положения теории химического строения Бутлерова.* Валентность. Структурные формулы – полные и сокращенные. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

**Демонстрации.** Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул органических соединений различных классов. Определение элементного состава органических соединений

**Лабораторные опыты.** 1. Изготовление моделей молекул органических соединений.

## **Тема 2. Углеводороды и их природные источники (12 ч)**

*Предельные углеводороды. Алканы.* Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов (горение, реакции замещения (алогенирования), реакции разложения метана, реакция дегидрирования этана).

*Непредельные углеводороды. Алкены.* Этилен. Определение. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Лабораторное получение этилена - реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

*Алкадиены. Каучуки.* Определение. Номенклатура. Сопряженные диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетический (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

*Алкины.* Определение. Номенклатура. Получение и применение ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакции Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид.

*Арены.* Определение. Бензол: его строение, некоторые физические и химические свойства (горение, реакции замещения – галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.

*Нефть и способы ее переработки.* Попутный нефтяной газ, его состав и фракции – газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ. Нефть, ее состав и переработка – перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты. Октановое число; бензин.

*Каменный уголь и его переработка.* Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля.

**Демонстрации.** Горение метана, этана, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилена гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность, коллекция «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».

**Лабораторные опыты.** 2. Обнаружение продуктов горения свечи. 3. Исследование свойств каучуков.

## **Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (14 ч)**

*Одноатомные спирты.* Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия по положению функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

*Многоатомные спирты.* Определение. Этиленгликоль. Глицерин. Получение и химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Антифриз.

*Фенол.* Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

*Альдегиды.* Определение. Формальдегид и ацетальдегид. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации. Карбонильная группа. Кетоны на примере ацетона.

*Карбоновые кислоты.* Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их гомологический ряд. Получение и применение. Химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

*Сложные эфиры. Жиры.* Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

*Углеводы.* Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислородное и спиртовое брожение глюкозы. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

*Амины.* Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакции Зинина. Химические свойства и применение аминов.

*Аминокислоты. Белки.* Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Глицин. Реакция поликонденсации. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Денатурация. Биологические функции белков в организме.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Качественные реакции на альдегиды. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) как альдегидоспирта. Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков.

**Лабораторные опыты.** 4. Сравнение скорости испарения воды и этанола. 5. Растворимость глицерина в воде. 6. Химические свойства уксусной кислоты. 7. Определение непредельности растительного масла.

**Практическая работа № 1.** Идентификация органических соединений.

**Тема 4. Органическая химия и общество. (5 ч)**

*Биотехнология.* Периоды ее развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

*Полимеры.* Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шелк, вискоза, целлофан.

*Синтетические полимеры.* Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.

**Демонстрации.** Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных. Коллекция синтетических моющих средств (СМС), содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторами.

**Лабораторные опыты.** 8. Знакомство в образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа № 2.** Распознавание пластмасс и волокон.

## 11 КЛАСС

**Тема 1. Строение веществ.**

*Основные сведения о строении атома.* Строение атома: ядро и электронная оболочка. Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. Уровни строения вещества.

*Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.* Физический смысл номеров: элемента, периода, группы. Валентные электроны. Электронные конфигурации атомов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Электронные семейства химических элементов.

*Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.* Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.

*Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки.* Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт окисления атомов неметаллов. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решетка. Ионы простые и сложные.

*Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решетки.* Ковалентная неполярная и полярная связи. Электроотрицательность. Кратность ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентных связей. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решетки.

*Металлическая связь.* Металлические кристаллические решетки. Металлическая химическая связь: ионы-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы черные и цветные.

*Водородная химическая связь.* Водородная химическая связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.

*Полимеры.* Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Волокна. Неорганические полимеры.

*Дисперсные системы.* Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и по размерам частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: золи и гели. Синерезис и коагуляция.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 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. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозоль, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис.

**Лабораторные опыты.** 1. Моделирование металлической кристаллической решетки. 2. Денатурация белка. 3. Получение эмульсии растительного масла. 4. Получение суспензии «известкового молока». 5. Получение коллоидного раствора куриного белка и исследование его свойств с помощью лазерной указки.

## **Тема 2. Химические реакции. (12 ч)**

*Классификация химических реакций.* Реакции без изменения состава вещества: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии. Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов и по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

*Скорость химических реакций.* Скорость химической реакции и факторы ее зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты. Ингибиторы

*Химическое равновесие и способы его смещения.* Обратимые реакции. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо.

*Гидролиз.* Гидролиз обратимый и необратимый. Три случая гидролиза солей. Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене.

*Окислительно-восстановительные реакции.* Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.

*Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза.* Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование.

**Демонстрации.** Экзо- и эндотермические 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 (солей железа, иодида калия) 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.** 6. Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертоле. 7. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца. 8. Смещение равновесия в системе  $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{CNS})_3$ . 9. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. 10. Взаимодействие раствора сульфата меди (II) с железом и гидроксидом натрия.

**Практическая работа №1.** Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»

### Тема 3. Вещества и их свойства

*Металлы.* Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии. Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия.

*Неметаллы. Благородные газы.* Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные и благородные газы.

*Кислоты неорганические и органические.* Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

*Основания неорганические и органические.* Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства оснований. Классификация оснований.

*Амфотерные соединения неорганические и органические.* Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений. Аминокислоты – амфотерные органические соединения. Пептиды и пептидная связь.

*Соли.* Классификация солей. Жесткость воды и способы ее устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

**Демонстрации.** Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка черного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Получение жесткой воды и устранения ее жесткости.

**Лабораторные опыты.** 11. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. 12. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. 13. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щелочью. 14. Устранение жесткости воды.

**Практическая работа №2.** Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

### Тема 4. Химия и современное общество.

*Химическая технология. Производство аммиака и метанола.* Химическая технология. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

*Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.* Маркировка, упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

**Демонстрации.** Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

**Лабораторные опыты.** 15. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### 10 КЛАСС

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1	Тема 1. Теория строения органических соединений  Предмет органической химии	3  1	Дают определения понятиям <i>органическая химия, природные, искусственные и синтетические органические соединения.</i> Понимают особенности, характеризующие органические соединения. Классифицируют их на основе происхождения и переработки. Аргументируют несостоятельность витализма. Характеризуют изученную теорию	1,2,3,5
2	Основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова	1	Дают определения и химическое строение. Называют изучаемые вещества по «тривиальной» номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК. Знакомятся с основными положениями ТХС Бутлерова. Характеризуют изученную теорию Понимают значение ТХС в современной химии.	
3	Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.	1	Дают определения понятиям <i>гомолог, гомологический ряд, изомерия.</i>	



№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
7	Реакции присоединения алкенов	1	<p>важнейшими физическими и химическими свойствами непредельных углеводородов. Устанавливают зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами. Называют качественные реакции на кратную связь.</p> <p>Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту</p>	
8	Алкадиены. Каучуки	1	<p>Называют гомологический ряд алкадиенов. Знакомятся с правилами составления названий алкадиенов. Называют алкадиены по международной номенклатуре. Знакомятся со свойствами каучука, областями его применения.</p> <p>Осуществляют самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников. Структурируют учебную информацию</p>	
9	Алкины	1	<p>Знакомятся с правилами составления названий алкинов. Называют алкины по международной номенклатуре. Знакомятся со способами образования сигма и символом, то есть <math>\pi</math>-связей, важнейшими физическими и химическими свойствами этина как основного представителя алкинов. Самостоятельно добывают новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации</p>	
10	Арены	1	<p>Знакомятся с важнейшими физическими и химическими</p>	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
11	Генетическая связь между углеводородами	1	<p>свойствами бензола как основного представителя аренов. Выделяют главное при рассмотрении бензола в сравнении с предельными и непредельными углеводородами, взаимное влияние атомов в молекуле. Самостоятельно добывают новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации</p> <p>Устанавливают взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводородов. Описывают генетические связи между классами углеводородов</p>	
12	Нефть и способы ее переработки	1	<p>Называют важнейшие направления использования нефти: в качестве энергетического сырья и основы химического синтеза. Структурируют учебную информацию</p>	
13	Каменный уголь и его переработка.	1	<p>Характеризуют происхождение и основные направления использования и переработки каменного угля. Устанавливают зависимость между объемами добычи каменного угля в РФ и бюджетом</p>	
14	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды и их природные источники»	1	<p>Называют изучаемые вещества по «тривиальной» номенклатуре и номенклатуре ИЮПАК. Составляют структурные формулы органических соединений и их изомеров. Записывают реакции метана, этана, этилена, ацетилена, бутадиена, бензола. Знают</p>	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
			основные способы их получения и области их применения Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.	
15	Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники»	1	Демонстрируют умение определять типы химических связей. Уверенно пользуются химической терминологией и символикой. Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям.	
16	<b>Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения</b> Одноатомные спирты	<b>14</b> 1	Знакомятся со строением, гомологическими рядами спиртов различных типов, основами номенклатуры спиртов и типами изомерии у них. Сравнивают и обобщают, характеризуют свойства спиртов на основе анализа строения молекул спиртов.	2,3,4,5
17	Химические свойства спиртов	1	Идентифицируют многоатомные спирты с помощью качественной реакции. Знакомятся с основными способами получения и применениями важнейших представителей класса спиртов. Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту	
18	Многоатомные спирты	1		
19	Фенол	1	Знакомятся с особенностями	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
			строения молекулы фенола и на основе этого предсказывают и называют по учебнику его свойства. Называют основные способы получения и применения фенола. Структурируют учебную информацию	
20	Альдегиды	1	Знакомятся с гомологическими рядами и основной номенклатуры альдегидов. Определяют строение карбонильной группы и на этой основе усваивают отличие и сходство альдегидов и кетонов. Знакомятся с важнейшими свойствами основных представителей этих классов, их значениями в природе и повседневной жизни человека. Идентифицируют альдегиды с помощью качественной реакции. Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту	
21	Карбоновые кислоты	1	Знакомятся с гомологическими рядами и основной номенклатуры карбоновых кислот. Определяют строение карбоксильной группы. Знакомятся с общими свойствами карбоновых кислот. Проводят сравнение со свойствами минеральных кислот, их значением в природе и повседневной жизни человека. Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
			быту	
22	Сложные эфиры и жиры	1	<p>Знакомятся и называют строение, получение, свойства и использование в быту сложных эфиров и жиров. Различают реакции этерификации как обратимый обменный процесс между кислотами и спиртами. Характеризуют особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твердых жиров на основе растительных масел. Самостоятельно добывают новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;</p>	
23	Углеводы	1	<p>Называют классификацию углеводов по различным признакам. Знакомятся с химическими свойствами. Объясняют химические свойства на основании строения молекулы. Знакомятся со значениями углеводов в природе и жизни человека и всех живых организмов на Земле. Описывают свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Устанавливают межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов. Называют важнейшие свойства крахмала и целлюлозы на основании различий в строении.</p>	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
			Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту	
24	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	1	Знают важнейшие реакции представителей кислородсодержащих органических соединений. Обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ. Определяют возможности протекания химических превращений. Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.	
25	Амины.	1	Знакомятся и называют классификацию, виды изомерии аминов и основы их номенклатуры. Проводят сравнение свойств аминов и аммиака. Знакомятся с основными способами получения аминов и их применением. Самостоятельно добывают новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;	
26	Аминокислоты. Белки	1	Знакомятся и называют классификацию, виды изомерии аминокислот и основы их номенклатуры. Предсказывают химические свойства аминокислот на основе полученных знаний о химической двойственности	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
			<p>аминокислот. Устанавливают межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот. Объясняют применение и биологическую функцию аминокислот. Интерпретируют информацию, полученную из других источников, оценивают ее научную достоверность. Знакомятся со строением важнейших свойств белков. Используют межпредметные связи с биологией, валеологией. Дают характеристику белкам как важнейшим составным частям пищи. Практически осуществляют качественные цветные реакции на белки. Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту</p>	
27	Генетическая связь между классами органических соединений	1	<p>Устанавливают взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов и кислород - и азотсодержащих соединений. Описывают генетические связи между классами углеводов</p>	
28	Практическая работа №1. Идентификации органических соединений.	1	<p>Самостоятельно планируют и проводят химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным</p>	2,3,4,5

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
			<p>оборудованием, описывают демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии; Знакомятся с основными правилами техники безопасности при работе в химкабинете. Грамотно обращаются с химической посудой и лабораторным оборудованием. Определяют и называют качественные реакции на важнейших представителей органических соединений. Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений</p>	
29	Контрольная работа № 2 по теме «Кислород- и азотосодержащие органические соединения»	1	Демонстрируют умение определять типы химических связей. Уверенно пользуются химической терминологией и символикой. Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям.	2,3,5
30          31	<p><b>Тема 4.</b> <b>Органическая химия и общество.</b></p> <p>Биотехнология.</p> <p>Полимеры</p>	5          1	<p>Объясняют что такое биотехнология генная (или генетическая ) инженерия, клеточная инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты. Характеризуют роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранения здоровья человека.</p> <p>Классифицируют полимеры по различным основаниям. Различают искусственные полимеры классифицируют их и иллюстрируют группы</p>	2,3,5,6

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
			полимеров примерами. Самостоятельно добывают новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации	
32	Синтетические полимеры	1	Различают реакции полимеризации и поликонденсации. Приводят примеры этих способов получения полимеров. Описывают синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства- применение. Структурируют учебную информацию	
33	Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон	1	Самостоятельно планируют и проводят химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием, описывают демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии; Знают основные правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Грамотно обращаются с химической посудой и лабораторным оборудованием. Знают и называют наиболее широко распространенные полимеры и их свойства	2,3,4,5
34	Повторение и обобщение курса. Подведение итогов	1		2,3,5

## 11 КЛАСС

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
	<b>Тема 1. Строение веществ.</b>	<b>9</b>		1,2,3,5
1	Основные сведения о строении атома.	1	Осваивают современные представления о строении атомов. Аргументируют сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. Знают о сущности понятия <i>электронная орбиталь</i> , формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона. Составляют электронные формулы атомов. Структурируют учебную информацию	
2 3	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.  Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.	1	Рассматривают смысл и значение Периодического закона, горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины. <b>Обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ.</b> Представляют развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного пространственного). Характеризовать роль практики в становлении и развитии химической теории. <b>Обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ.</b>	
4	Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки.	1	Знакомятся с классификацией типов химической связи и характеристикой каждого из них. Характеризуют ионную связь как	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
			связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов. Классифицировать ионы по разным основаниям. Устанавливают зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. <b>Объясняют строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений</b>	
5	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решетки.	1	Объясняют инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. Характеризовать ковалентную связь как связь, возникающую за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по разным основаниям. Устанавливают зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. Знакомятся с классификацией типов химической связи и характеристикой каждого из них. <b>Объясняют строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений</b>	
6	Металлическая связь.	1	Характеризуют металлическую связь как связь между ионами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов. Объясняют единую природу	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
			химических связей. Устанавливают зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ. <b>Объясняют строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений</b>	
7	Водородная химическая связь.	1	Характеризуют водородную связь как особый тип химической связи. Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи. Устанавливать межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и её роли в организации живой материи. <b>Объясняют строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений</b>	
8	Полимеры	1	Характеризуют полимеры как высокомолекулярные соединения. Различать реакции полимеризации и поликонденсации. Описывают важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения. <b>Самостоятельно добывают новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;</b>	
9	Дисперсные системы.	1	<b>Дают определения понятиям дисперсных систем.</b> Характеризуют различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
			среды. Раскрывают роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества.	
10	<p><b>Тема 2. Химические реакции</b></p> <p>Классификация химических реакций</p>	<p><b>13</b></p> <p>1</p>	<p>Дают определение понятия химическая реакция, в чем ее суть. Устанавливают принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификации. Объясняют закономерности протекания химических реакций, прогнозируют возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики</p>	2,3,4,5
11	Тепловой эффект химической реакции	1	<p>Характеризовать тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции. Проводить расчеты на основе термохимических уравнений. Дают определение понятия тепловой эффект.</p>	
12	Скорость химических реакций.	1	<p>Дают определения понятиям скорость химической реакции. Знают факторы, влияющие на скорость реакций. Самостоятельно добывают новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации.</p>	
13	Катализ. Ферменты. Ингибиторы		<p>Дают определения понятиям катализатора и механизме его действия. Знакомятся с ферментами-биокатализаторами.</p>	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
			Структурируют учебную информацию	
14	Химическое равновесие и способы его смещения.	1	<p>Знакомятся с классификацией химических реакций (обратимые и необратимые), понятием <i>химическое равновесие</i> и условиями его смещения. <b>Характеризуют изученную теорию.</b> Предсказывают направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Аргументировать выбор оптимальных условий проведения технологического процесса.</p>	
15	Гидролиз	1	<p>Характеризуют гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывают уравнения реакций гидролиза различных солей. Различают гидролиз по катиону и аниону. Предсказывают реакцию среды водных растворов солей. Раскрывают роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах. <b>Объясняют закономерности протекания химических реакций, прогнозируют возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики</b></p>	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
16	Окислительно-восстановительные реакции	1	Дают определения понятиям <i>окислитель, восстановитель, окисление, восстановление</i> . Знают отличия ОВР от реакций ионного обмена. Составляют уравнения ОВР методом электронного баланса.	
17	Электронный баланс	1	<i>Самостоятельно добывают новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;</i>	
18	Электролиз расплавов и растворов.	1	Характеризуют электролиз как окислительно – восстановительный процесс. Предсказывают катодные и анодные процессы и отражают их на письме для расплавов и водных растворов электролитов.	
19	Практическое применение электролиза.	1	Раскрывают практическое значение электролиза.	
20	Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	1	Планируют, проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности	
21	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»	1	Выполняют тесты решают задачи и упражнения по теме. Проводят оценку собственных достижений.	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
22	Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химические реакции»	1	Проводят рефлексию собственных достижений в познании строения атома, строения вещества. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности. Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям.	
	<b>Тема 3. Вещества и их свойства.</b>	<b>9</b>		2,3,4,5
23	Металлы	1	Знают основные металлы, их общие свойства. Характеризуют свойства металлов, опираясь на их положение в Периодической системе и строение атомов а также на основе положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Характеризуют химические свойства металлов как восстановителей. Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту. Обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ	
24	Неметаллы. Благородные газы.	1	Знакомятся с основными неметаллами, их свойствами. Характеризуют свойства неметаллов как окислителей и восстановителей, опираясь на их положение в Периодической системе и в ряду электроотрицательности. Знакомятся с областями применения благородных газов	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
			Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту. Обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ	
25	Кислоты неорганические и органические	1	Осваивают классификацию, номенклатуру кислот. Характеризуют их свойства в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории. Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту. Обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ	
26	Основания неорганические и органические.	1	Осваивают классификацию и номенклатуру оснований. Характеризуют их свойства в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории. Различают общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований. Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту. Обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
27	Амфотерные соединения неорганические и органические.	1	Характеризуют органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств. Аргументируют свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. Раскрывают на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни	
28	Соли	1	Осваивают классификацию и номенклатуру оснований. Характеризуют их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Описывают жесткость воды и способы ее устранения. <b>Наблюдают демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту. Обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ</b>	
29	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	1	<b>Самостоятельно планируют и проводят химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием, описывают демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;</b> Знают основные правила ТБ. Осваивают качественные реакции на хлориды, сульфаты, ацетат-ион и ион аммония. Определяют по характерным свойствам белки, глюкозу, глицерин. <b>Обобщают знания и</b>	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
			делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ	
30	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	1	Знают основы классификации и номенклатуры неорганических веществ. Знают важнейшие свойства изученных классов соединений. Составляют уравнения реакций в ионном виде и ОВР. Обобщают знания и делают обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ	
31	Контрольная работа № 2 по теме «Вещества и их свойства»	1	Проводят рефлексию собственных достижений в познании свойств основных классов неорганических веществ и химических реакций. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности. Проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям.	
	<b>Тема 4. Химия и современное общество</b>	<b>3</b>		1,2,3,5,6
32	Химическая технология. Производство аммиака и метанола.	1	Характеризуют химическую технологию как производительную силу общества. Описывают химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Устанавливают аналоги между двумя производствами. Формулируют общие научные принципы химического производства	
33	Химическая грамотность как	1	Аргументируют необходимость химической грамотности как	

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	
	компонент общей культуры человека.		компонента общекультурной компетенции человека. Учатся получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров.	
34	Повторение и обобщение курса. Подведение итогов.	1		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

методического объединения естествознания

от 30.08.2021 года № 1  
\_\_\_\_\_ Е.В.Боброва

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_ Т.Н.Нарышкина

30.08.2022 года