

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тверской области**

**Администрация Рамешковского муниципального округа**

**МОУ "Кушалинская СОШ "**

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_  
Ефимова В.С.  
Приказ № 140 от «30»  
августа 2023 г.

Приказ № 140 от 30.08.2023г  
Директор \_\_\_\_\_ Ефимова В.С.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по химии**

для обучающихся 11 класса

# 1. Пояснительная записка

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры, формировании собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Успешность изучения учебного предмета связана с овладением основными понятиями химии, научными фактами, законами, теориями, применением полученных знаний при решении практических задач.

В соответствии с ФГОС СОО химия изучается на базовом уровне. Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении: зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ их свойствами; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Рабочая программа составлена на основе требований ФГОС основного общего образования второго поколения, примерной программы основного общего образования по химии, базисного учебного плана и полностью отражает базовый уровень подготовки школьников.

Программа ориентирована на использование учебников

«Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. - М.: Просвещение, 2020. – 128 с.: ил.

«Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. - М.: Просвещение, 2020. – 127 с.: ил.

**Программа рассчитана на 136 часов**

**10 класс 68 часов (2 часа в неделю)**

**11 класс 66 часов (2 часа в неделю)**

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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.

**Личностные:**

- – готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- – неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- – уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- – принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- – способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- – развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- – мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- – экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- – осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- – потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.

**Метапредметные:**

**Регулятивные универсальные учебные действия**

- – самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- – сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

- – искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- – критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- – использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- – находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- – выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

- – осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- – при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- – развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования**

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

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

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

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *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.*
- *— 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

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

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



- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- 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);
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

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

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- 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.
- 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

### 3. Содержание учебного предмета

#### 10 класс (базовый уровень)

##### Глава 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений

**Предмет органической химии.** Появление и развитие органической химии как науки. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. Многообразие органических веществ.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Предпосылки создания теории химического строения. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул

Понятие об изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации.** Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

##### Глава 2. Углеводороды и их природные источники

**Предельные углеводороды.** Понятие о гомологии и гомологах. Алканы. Циклоалканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Химические свойства алканов

(на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

**Непредельные углеводороды.** Алкены. Алкены: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

**Алкадиены и каучуки.** Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

**Алкины.** Алкины: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

**Ароматические углеводороды, или арены.** Бензол. Получение бензола из циклогексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

**Природный газ как топливо.** Преимущество природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

**Нефть.** Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

**Каменный уголь** и его переработка. Коксохимическое производство и его продукция.

**Демонстрации.** Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные эксперименты.** 1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Исследование свойств каучука. 4. Ознакомление с коллекциями: «Нефть и продукты её переработки», 5. Ознакомление с коллекциями: «Каменный уголь и продукты его переработки».

### **Глава 3. Кислород - и азотсодержащие органические соединения**

#### **Тема 1. Кислород содержащие органические соединения**

**Одноатомные спирты.** Одноатомные спирты: гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

**Многоатомные спирты.** Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

**Фенол.** Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств.

**Альдегиды и кетоны.** Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Понятие о кетонах.

**Карбоновые кислоты.** Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Нахождение в природе и применение карбоновых кислот на основе свойств.

**Сложные эфиры и жиры.** Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

**Жиры** как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

**Углеводы.** Углеводы, их классификация. Моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислородное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

**Дисахариды и полисахариды.** Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II). Получение

уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

*Лабораторные эксперименты.* 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Свойства глюкозы. 12. Свойства крахмала.

## **Тема 2. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

**Амины.** Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

**Аминокислоты. Белки.** Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Генетическая связь между классами органических соединений.

*Демонстрации.* Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Модель молекулы ДНК.

*Лабораторные эксперименты.* 13. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. 14. Осаждение белков.

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

## **Глава 4. Органическая химия и общество**

**Биотехнология.** Периоды развития. Три направления биотехнологии: генная инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия. ГМО и трансгенная продукция, клонирование.

**Классификация полимеров.** Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шёлк, вискоза), их свойства и применение.

**Синтетические полимеры.** Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвлённая и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

*Демонстрации.* Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных волокон и изделий из них. Распознавание волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

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

## 11 класс (базовый уровень)

### Введение

Введение в курс общей химии. Основные понятия, теории и законы химии.

### 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. Электронная конфигурация 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.

**Химическая связь, кристаллические решетки.**

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

**Ковалентная химическая связь.** Атомные и молекулярные кристаллические решётки. 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 решётки.

**Металлическая связь.** Металлические кристаллические решётки.

Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы чёрные 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 размеру 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 решётки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита, модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объёма газа. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис.

**Лабораторные опыты.** 1. Моделирование металлической кристаллической решётки. 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**

**Классификация химических реакций.** Реакции без изменения состава веществ: 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 её 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.

**Теория электролитической диссоциации.** Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Реакции ионного обмена, условия их протекания

**Гидролиз.** Гидролиз необратимый и обратимый. 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 электролиза. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 6. Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле. 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. 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 или 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. Жёсткость воды и способы её 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 чёрного 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 жёсткой воды и устранение её жёсткости.

**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 щёлочью. 14. Устранение жёсткости воды.

**Практическая работа. 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

#### **Повторение и обобщение изученного (2 часа)**

Повторение и обобщение материала. Итоговое тестирование

### **Тематическое планирование 10 класс**

<b>Название главы (темы)</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество лабораторных экспериментов</b>	<b>Количество практических работ</b>
Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений	7	-	-
Тема 2. Углеводороды и их природные источники	23	5	1
Тема 3 Кислород содержащие органические соединения	21	7	-
Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	10	2	1
Тема 5. .Органическая химия и общество	4	-	1
Повторение и обобщение изученного	3		
<b>Всего:</b>	<b>68</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

### **Тематическое планирование 11 класс**

<b>Название главы (темы)</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Количество лабораторных экспериментов</b>	<b>Количество практических работ</b>
Введение	1	-	-
Тема 1. Строение веществ	27	5	-

Тема 2. Химические реакции	19	5	1
Тема 3. Вещества и их свойства	14	4	1
Тема 4 . Химия и современное общество	5	1	-
<b>Всего:</b>	<b>66</b>	<b>15</b>	<b>2</b>

**Календарно-тематическое планирование в 10 классе  
(2 часа в неделю, 68 часов)**

№ п/ п	Дата		Тема урока	Медиа- ресурсы Химич. эксперимент, расчётные задачи	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Д.З.
	пл ан	фа кт					
<b>Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова (7 ч)</b>							
1			Предмет органической химии. Причины многообразия органических веществ.	Презентация «Правила ТБ в кабинете химии». <i>Демонстрации.</i> Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул органических соединений разных классов.	<b><u>Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете химии</u></b> Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.	<i>Характеризовать</i> особенности состава и строения органических веществ. Классифицировать их на основе происхождения и переработки. <i>Аргументировать</i> несостоятельность витализма. <i>Определять</i> отличительные особенности углеводов.	
2			Валентность. Структурные формулы Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова.	<i>Демонстрации.</i> Портреты А. М. Бутлерова, Э. Франкланда, Ф. А. Кекуле.	Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Взаимное влияние атомов в молекуле.	<i>Формулировать</i> основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. <i>Различать</i> понятия «валентность» и «степень окисления». Составлять молекулярные и структурные формулы. <i>Классифицировать</i> ковалентные связи по кратности.	
3-4			Изомеры. Виды изомерии.	.	Изомеры и изомерия.	<i>Объяснять</i> явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле.	
			Упражнения в составлении формул изомеров.				
5-6			Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества.	Дидактический материал	Решать задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности при ну и относительной плотности	Умение <i>оценить</i> свои учебные достижения Умение <i>составлять</i> план решения проблемы Умение самостоятельно организовывать учебное действие Умение <i>преобразовывать</i> информацию из одного вида в другой.	

7		Проверочная работа №1 по теме «ТХС»				
<b>Тема 2. Углеводороды и их природные источники (23 ч.)</b>						
8-11		Предельные углеводороды. Алканы. Строение молекулы. Гомологический ряд алканов	<i>Л.э. 1. Определение элементного состава органических соединений.</i>	Алканы, или предельные углеводороды. Гомологический ряд алканов и его общая формула.	<p><i>Определять</i> принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. <i>Называть</i> их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей алканов.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.</p> <p><i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах.</p> <p><i>Различать</i> понятия «изомер» и «гомолог».</p>	
		Номенклатура алканов. Практикум по составлению формул изомеров и гомологов алканов.	<i>Л.э.2. Изготовление моделей молекул углеводородов</i>	Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов.		
		Физические и химические свойства алканов. Применение алканов.		Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана. <i>Демонстрации.</i> Горение алканов (в том числе и из резервуара газовой зажигалки). Отношение алканов к растворам перманганата калия и бромной воде.		
		Циклоалканы		Структурная изомерия цикла. Номенклатура . Свойства		
12		Решение задач и упражнений по теме «Алканы».Проверочная работа №2	Решение расчетных задач	Закрепление знаний и умений. Выполнение расчетных упражнений.	<p>Умение <i>оценить</i> свои учебные достижения</p> <p>Умение <i>составлять</i> план решения проблемы</p> <p>Умение самостоятельно организовывать учебное действие</p> <p>Умение <i>преобразовывать</i> информацию из одного вида в другой.</p>	
13-15		Непредельные углеводороды. Алкены.		Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Гомологический ряд алкенов. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия	<p><i>Называть</i> алкены по международной номенклатуре.</p> <p><i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии строение,</p>	

		<p>Практикум по составлению формул изомеров и гомологов алкенов</p> <p>Способы получения алкенов. Химические свойства алкенов. Типы реакций в органической химии</p>	<p><b>Демонстрации.</b> Получение этилена реакцией дегидратации этанола, его горение и отношение к растворам перманганата калия и бромной воде.</p>	<p>Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Лабораторное получение этилена — реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды</p>	<p>свойства, способы получения и области применения этилена. <i>Наблюдать</i>, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения.</p>	
16		<b>Практическая работа №1</b> «Получение этилена и опыты с ним».				
17-18		Алкадиены.		Алкадиены, или диеновые углеводороды. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов.	<i>Называть</i> диены по международной номенклатуре. <i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения каучуков.	
		Каучуки.	<p><b>Демонстрации.</b> Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция «Каучуки». <i>Л.э.3. Исследование свойств каучука.</i></p>	Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.	<i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент.	
19-21		Алкины: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение	<p><b>Демонстрации.</b> Получение ацетиленовых соединений реакцией гидролиза карбида кальция</p>	Ацетиленовые углеводороды, или алкины. Получение и применение ацетиленовых соединений.	<i>Называть</i> по международной номенклатуре алкины. <i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и	

		Практикум по составлению формул изомеров и гомологов алкинов.			области применения ацетилена. <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент. Различать особенности реакций присоединения у ацетилена от таковых у этилена.	
		Химические свойства, применение алкинов.	<b>Демонстрации.</b> Горение ацетилена и отношение к растворам перманганата калия и бромной воде.	Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид		
22		Проверочная работа №3 «Алкены и алкины»				
23-25		Ароматические углеводороды. Арены.		Ароматические углеводороды, или арены.	<i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии особенности строения, свойства и области применения бензола. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрационный химический эксперимент.  Умение <i>оценить</i> свои учебные достижения Умение <i>составлять</i> план решения проблемы Умение самостоятельно <i>организовывать</i> учебное действие Умение <i>преобразовывать</i> информацию из одного вида в другой	
		Свойства бензола и применение.	<b>Демонстрации.</b> Исследование свойств бензола с помощью бытового растворителя «Сольвент».	Бензол: физические и химические свойства (горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.		
		Решение задач на вывод молекулярной формулы газообразного углеводорода по его плотности и массовой доле элементов.				

26		Природный газ	<i>Демонстрации.</i> Карта полезных ископаемых РФ	Природный газ, его состав. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование.	<i>Характеризовать</i> состав и основные направления использования и переработки природного газа. <i>Устанавливать</i> зависимость между объёмами добычи природного газа в РФ и бюджетом. <i>Находить</i> взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. <i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с природным газом.	
27		Нефть и способы её переработки.	<i>Демонстрации.</i> Коллекция «Нефть и нефтепродукты», видеофрагменты и слайды «Перегонка нефти». <i>Л.э.4. Ознакомление с коллекциями: «Нефть и продукты её переработки».</i>	Попутный нефтяной газ, его состав и фракции — газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ. Нефть, её состав и переработка и перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты. Октановое число бензина.	<i>Характеризовать</i> состав и основные направления использования и переработки нефти. <i>Устанавливать</i> зависимость между объёмами добычи нефти в РФ и бюджетом. <i>Находить</i> взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. <i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве.	



28		Каменный уголь и его переработка.	<i>Демонстрации.</i> Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Видеофрагменты и слайды «Коксохимическое производство». <i>Л.э.5. Ознакомление с коллекциями: «Каменный уголь и продукты его переработки».</i>	Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля.	<i>Характеризовать</i> происхождение и основные направления использования и переработки каменного угля. <i>Устанавливать</i> зависимость между объёмами добычи каменного угля в РФ и бюджетом. <i>Находить</i> взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. <i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с каменным углём и продуктами коксохимического производства в быту и промышленности.	
29		Обобщение знаний по теме «Углеводороды и их природные источники»			<i>Выполнять</i> тесты, решать задачи и упражнения по теме. <i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом	
30		<b>Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды и их природные источники».</b>				
<b>Глава 3. Кислород - и азотсодержащие органические соединения (31ч)</b>						
<b>Тема 1. Кислородсодержащие органические соединения (21ч)</b>						
31-32		Одноатомные спирты. Номенклатура и изомерия спиртов.		Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь.	<i>Называть</i> спирты по международной номенклатуре. <i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и	

		Свойства, получение и применение одноатомных спиртов.	<b>Демонстрации.</b> Окисление спирта в альдегид. Л.э.б. «Свойства этилового спирта».	Химические свойства спиртов. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.	области применения предельных одноатомных спиртов <i>Классифицировать</i> спирты по их атомности. <i>Наблюдать</i> , самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.	
33-34		Многоатомные спирты.		Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин.	<i>Классифицировать</i> спирты по их атомности. <i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов. <i>Идентифицировать</i> многоатомные спирты с помощью качественной реакции. <i>Наблюдать</i> , самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент.	
		Свойства, получение и применение многоатомных спиртов. Л.э.7. «Свойства глицерина».	<b>Демонстрации.</b> Качественная реакция на многоатомные спирты.	Получение и химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Антифризы.		
35		Фенол.	<b>Демонстрации.</b> Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол.	Фенол, его строение, получение, свойства и применение. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.	<i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> демонстрационный химический эксперимент. <i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.	
36		Решение задач по теме «Спирты и фенолы»				

37-39	Альдегиды и кетоны.	<i>Демонстрации.</i> Качественные реакции на альдегиды.	Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид. Карбонильная группа. Кетоны на примере ацетона.	<p><i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения.</p> <p><i>Наблюдать, описывать и проводить</i> химический эксперимент.</p> <p>Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</p>
	Химические свойства альдегидов и кетонов.	<i>Л.э.8. «Свойства формальдегида».</i>	Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.	
	Фенолформальдегидная смола и ее применение.		Реакции поликонденсации.	
40-42	Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, изомерия.	<i>Демонстрации.</i> Представители различных классов карбоновых кислот.	Предельные одноосновные карбоновые кислоты, гомологический ряд, представители	<p><i>Характеризовать</i> с помощью родного языка и языка химии особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот.</p> <p><i>Различать</i> общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.</p> <p><i>Наблюдать, описывать и проводить</i> химический эксперимент.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.</p>
	Карбоновые кислоты: свойства, получение	<i>Л.э.9. «Свойства уксусной кислоты».</i>	Получение и применение, химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации	
	Отдельные представители карбоновых кислот. Применение			
43	Проверочная работа №4»Спирты, альдегиды, карбоновые кислоты»			

44		Сложные эфиры.	<b>Демонстрации.</b> Коллекция сложных эфиров растительного масла	Реакция этерификации. Сложные эфиры.	<i>Различать</i> реакции этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами. На основе реакции этерификации <i>характеризовать</i> состав, свойства и области применения сложных эфиров. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. <i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.
45		Жиры	<b>Демонстрации.</b> Коллекция жиров. Образцы твёрдого и жидкого мыла. <i>Л.э.10. «Свойства жиров».</i>	Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров	<i>Характеризовать</i> особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твёрдых жиров на основе растительных масел.
46-47		Понятие об углеводах.		Углеводы. Моносахариды.	<i>Характеризовать</i> состав углеводов. Классифицировать их на основе способности к гидролизу.
		Глюкоза, строение и свойства.	<b>Демонстрации.</b> Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) как альдегидоспирта <i>Л.э.11. «Свойства глюкозы».</i>	Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез.	<i>Описывать</i> свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). <i>Наблюдать, описывать и проводить</i> химический эксперимент. <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности при работе в кабинете химии

48		Дисахариды.		Дисахариды. Сахароза.	<p><i>Устанавливать</i> межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов.</p> <p><i>Наблюдать, описывать и проводить</i> химический эксперимент.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности при работе в кабинете химии.</p>
49		Полисахариды. Крахмал и целлюлоза	<i>Л.э.12. «Свойства крахмала».</i>	Полисахариды: крахмал, целлюлоза.	<p><i>Устанавливать</i> межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов.</p> <p><i>Наблюдать, описывать и проводить</i> химический эксперимент.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности при работе в кабинете химии.</p>
50		Обобщение знаний по теме «Кислородосодержащие органические соединения».	Решение расчетных задач.	Закрепление знаний и умений. Выполнение расчетных упражнений.	<p><i>Выполнять</i> тесты, решать задачи и упражнения по теме.</p> <p><i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p><i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом</p>
51		<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Кислородосодержащие органические соединения».			
<b>Тема 2. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (10 ч)</b>					

52		Амины, их классификация, свойства получение, применение		Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Химические свойства и применение аминов. Коллекция анилиновых красителей.	<i>Характеризовать</i> особенности строения и свойств аминов, на основе взаимного влияния атомов в его молекуле, <i>Соблюдать</i> правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде
53		Анилин	<i>Демонстрации.</i> Портрет Н. Н. Зинина.	Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина.	<i>Характеризовать</i> особенности строения и свойств анилина, а также способы получения и области применения анилина. <i>Аргументировать</i> чувство гордости за достижения отечественной органической химии
54-55		Аминокислоты.	<i>Демонстрации.</i> Свойства глицина.	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Глицин. Реакция поликонденсации. Пептидная связь.	<i>Описывать</i> свойства аминокислот как бифункциональных амфотерных соединений. <i>Устанавливать</i> межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот
56-57		Белки.	<i>Л.э.13.</i> «Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити», <i>Л.э.14.</i> «Осаждение белков».	Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Денатурация. Биологические функции белков в организме.	<i>Описывать</i> структуры и свойства белков как биополимеров. <i>Устанавливать</i> межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент

58		Генетическая связь между классами органических соединений.		Понятие о генетической связи на примере взаимопереходов между классами углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Иллюстрация генетической связи на примере органических соединений различных классов, содержащих два атома углерода.	<i>Устанавливать</i> взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. <i>Описывать</i> с помощью родного языка и языка химии генетические связи между классами углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений.	
59		<b>Практическая работа № 2.</b> Идентификация органических соединений.	<b>Практическая работа</b>	Инструктаж по технике безопасности. Идентификация органических соединений.	<i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций	
60		Обобщение и повторение темы «Азотсодержащие органические вещества».	Решение расчетных задач.	Закрепление знаний и умений. Выполнение расчетных упражнений.	Умение <i>оценить</i> свои учебные достижения Умение <i>составлять</i> план решения проблемы Умение самостоятельно <i>организовывать</i> учебное действие Умение <i>преобразовывать</i> информацию из одного вида в другой.	
61		<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Азотсодержащие органические вещества».				
<b>Глава 4. Органическая химия и общество (4 ч)</b>						

62		Биотехнология	<i>Демонстрации.</i> Видеофрагменты и слайды по биотехнологии и иммобилизованным ферментам.	Развитие биотехнологии. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммобилизованные ферменты и их применение.	<i>Объяснить</i> , что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование, иммобилизованные ферменты. <i>Характеризовать</i> роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека.	
63		Полимеры.	<i>Демонстрации.</i> Коллекция полимеров. Коллекция синтетических полимеров и изделий из них.	Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.	<i>Классифицировать</i> полимеры по различным основаниям. <i>Различать</i> искусственные полимеры, классифицировать их и иллюстрировать группы полимеров примерами. <i>Устанавливать</i> связи между свойствами полимеров и областями их применения.	
64		Синтетические полимеры.	<i>Демонстрации.</i> Коллекция синтетических полимеров: пластмасс и волокон и изделий из них.	Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.	<i>Различать</i> полимеризацию и поликонденсацию. <i>Приводить</i> примеры этих способов получения полимеров. <i>Описывать</i> синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение.	
65		<b>Практическая работа № 3 «Распознавание пластмасс и волокон»</b>	<b>Практическая работа 2.</b>	Инструктаж по технике безопасности. Распознавание пластмасс и волокон.	Работа с лабораторным оборудованием. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций.	
<b>Повторение и обобщение изученного (3 ч)</b>						
66		Повторение и обобщение курса.	Повторение и систематизация знаний.	Работа со сборником задач и упражнений по химии .	Групповая и индивидуальная работа.	



67		<b>Итоговая контрольная работа 4</b>	
68		Анализ контрольной работы по органической химии.	

**Календарно-тематическое планирование в 11 классе  
(2 часа в неделю, 66 часов)**

№ п/ п	Дата		Тема урока	<i>Медиа-ресурсы</i> Химич. эксперимент, расчётные задачи	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся
	п л а н	ф а к т				
<b>Введение (1 ч)</b>						
1			История развития химии. Основные законы и теории химии		<b><u>Вводный инструктаж по технике безопасности в кабинете химии</u></b> АМУ, ЗПСВ, Периодический закон, ЗСМВ, теория строения атома, теория Э.Д., ТХС Косселя и Льюиса, ТХС органических соединений А.М. Бутлерова	<i>Характеризовать основные понятия теории и законы химии</i>
<b>ТЕМА 1. Строение веществ (27 ч)</b>						
2			Атомно-молекулярное учение		Р.Бойль, М.В. Ломоносов. В-ва молекулярного и немолекулярного строения. Состав и строение веществ	<i>Знать</i> сущность Атомно-молекулярного учения
3			Основные сведения о строении атома.	<i>Демонстрации.</i> Портреты Э. Резерфорда, Н. Бора. Видеофрагменты и слайды «Большой адронный коллайдер», «Уровни строения вещества».	Строение атома: ядро и электронная оболочка. Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. Уровни строения вещества.	<i>Аргументировать</i> сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. <i>Характеризовать</i> уровни строения вещества. <i>Описывать</i> устройство и работу Большого адронного коллайдера.
4			Характеристика состояния электронов в атоме.		Электронное облако, электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни. Максимальное число электронов на подуровнях и уровнях. Основные правила заполнения электронами энергетических уровней	<i>Знать</i> сущность понятий «электронная орбиталь» и «электронное облако», формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона

5-6		Электронно-графические формулы атомов и ионов		Электронные конфигурации атомов химических элементов. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов. S-, P-, d-, f- семейства.	<i>Знать</i> основные закономерности заполнения энергетических подуровней электронами. <i>Уметь</i> составлять электронные формулы атомов.
7		Проверочная работа №1 «Состав и строение атома»			<i>Выполнять</i> тесты, решать задачи и упражнения по теме. <i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом
8		Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	Портрет Д. И. Менделеева.	Открытие периодического закона. Менделеевская формулировка периодического закона. Взаимосвязь периодического закона и теории строения атома. Современная формулировка периодического закона.	Формулировать периодический закон в соответствии с воззрениями Д. И. Менделеева и современными представлениями Взаимосвязь периодического закона и периодической системы.
9		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и учение о строении атома	<b>Демонстрации.</b> Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Портрет Д. И. Менделеева. <b>Лаб. работа №1</b> Моделирование построения Периодической системы с помощью карточек.	Физический смысл номеров: элемента, периода, группы. Валентные электроны. Электронная конфигурация атомов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Электронные семейства химических элементов.	<i>Находить</i> взаимосвязи между положением элемента в периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома. <i>Составлять</i> электронные и электронно-графические формулы атомов <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -элементов. <i>Относить</i> химические элементы к тому или иному электронному семейству.

10		<p>Положения элемента в периодической системе, периодичность изменения свойств атомов и их соединений. Значение периодического закона</p>		<p>Изменение свойств элементов в периодах и группах, как функция строения их атомов. Периодичность их изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, как функция строения электронных оболочек атомов. Изменяемость свойств соединений атомов: оксидов и гидроксидов. Значение периодического закона и периодической системы.</p>	<p><i>Раскрывать</i> физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и группы. <i>Объяснять</i> периодическое изменение свойств химических элементов особенностями строения их атомов</p>
11		<p>Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.</p>	<p><i>Демонстрации.</i> Портреты Д. И. Менделеева и А. М. Бутлерова.</p>	<p>Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.</p>	<p><i>Представлять</i> развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного). <i>Характеризовать</i> роль практики в становлении и развитии химической теории. <i>Аргументировать</i> чувство гордости за достижения отечественной химии и вклад российских учёных в мировую науку.</p>
12		<p>Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» Проверочная работа №2</p>		<p>Выполнение тестовых заданий на знание строения атома и закономерности изменения свойств элементов и образованных ими веществ в зависимости от положения в периодической системе.</p>	<p>Выполнять тесты и упражнения, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</p>

13		Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки.	<i>Демонстрации.</i> Модель кристаллической решётки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита.	Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт окисления атомов неметаллов. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка. Ионы простые и сложные.	<i>Характеризовать</i> ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов. <i>Классифицировать</i> ионы по разным основаниям. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими свойствами веществ.
14-15		Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки.	<i>Демонстрации.</i> Модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объёма газа.	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 решётки.	<i>Объяснять</i> инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. <i>Характеризовать</i> ковалентную связь как связь, возникающую за счёт образования общих электронных пар путём перекрывания электронных орбиталей. <i>Классифицировать</i> ковалентные связи по разным основаниям. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими свойствами веществ.
16		Металлическая химическая связь.	<i>Демонстрации.</i> Модели кристаллических решёток металлов. <b>Лаб. работа №2</b> Моделирование металлической кристаллической решетки.	Металлические кристаллические решётки. Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы чёрные и цветные. кристаллической решётки.	<i>Характеризовать</i> металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов. <i>Объяснять</i> единую природу химических связей. <i>Устанавливать</i> зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решётки и физическими свойствами веществ.
17		Водородная химическая связь.	<i>Демонстрации.</i> Видеофрагменты и слайды «Структуры белка». <b>Лаб. работа №3</b> Денатурация белка.	Водородная химическая связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.	<i>Характеризовать</i> водородную связь как особый тип химической связи. <i>Различать</i> межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи. <i>Устанавливать</i> межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и её роли в организации живой материи.

18		Обобщение и систематизация знаний по теме «Химическая связь и строение вещества» Проверочная работа №3		Выполнение тестовых заданий на знание видов химической связи, типов кристаллических решёток	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
19		Полимеры.	<i>Демонстрации.</i> Коллекции «Пластмассы». Образцы неорганических полимеров — веществ атомной структуры.	Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Неорганические полимеры.	<i>Характеризовать</i> полимеры как высокомолекулярные соединения. <i>Различать</i> реакции полимеризации и поликонденсации. <i>Устанавливать</i> единство органической и неорганической химии на примере неорганических полимеров.
20		Волокна.	<i>Демонстрации.</i> Коллекции «Волокна».	Особенности строения волокон. Классификация полимеров Наиболее широко распространенные полимеры. Международные аббревиатуры маркировки изделий из полимеров. Различие между полимером как веществом и полимерным материалом на его основе.	<i>Описывать</i> важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения.
21		Дисперсные системы.	<i>Демонстрации.</i> Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и золь. Коагуляция. Синерезис. <b>Лаб. работа №4.</b> Получение эмульсии растительного масла. Получение суспензии «известкового молока». Получение коллоидного раствора куриного белка и исследование его свойств с помощью лазерной указки.	Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: золи и гели. Синерезис и коагуляция.	<i>Характеризовать</i> различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. <i>Раскрывать</i> роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент.
22		Массовая или объемная доли компонентов в смеси.		Решение расчетных задач. Массовая или объемная доли компонентов в смеси.	<i>Уметь находить</i> массовую или объемную долю компонентов в смеси.

23		Растворы. Концентрация растворов		Растворы как гомогенные системы и их типы: молекулярные, молекулярно-ионные, ионные. Способы выражения концентрации растворов: объёмная, массовая и мольная доли растворённого вещества	Характеризовать раствор как гомогенную систему. Использовать количественные характеристики содержания растворённого вещества в растворе при решении расчётных задач
24-25		Решение задач с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» разными способами			Уметь <i>применять</i> теоретические знания при решении задач.
26		Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества».	Обобщение и систематизация знаний	Строение вещества, химическая связь, кристаллические решетки, полимеры, истинные и коллоидные растворы.	<i>Знать</i> понятия «вещество», «хим. элемент», «атом», «молекула», «электроотрицательность», «валентность», «степень окисления», «вещества молекулярного и немолекулярного строения», «углеродный скелет», «функциональная группа», «изомерия», «гомология». <i>Объяснять</i> зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи.
27		<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Строение веществ»			
<b>Тема 2. Химические реакции (19 ч)</b>					
28		Классификация химических реакций. Реакции, идущие без изменения состава веществ.		Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии.	<i>Классифицировать</i> химические реакции по различным основаниям.
29		Реакции, идущие с изменением состава веществ.	<b>Лаб. работа №5.</b> Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле.	Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена.	<i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент. Уметь <i>различать</i> реакции соединения, разложения, замещения и обмена.

30		Термохимические реакции.	<i>Демонстрации.</i> Экзо- и эндотермические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры.	Классификация реакций по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.	<i>Характеризовать</i> тепловой эффект химических реакций и на его основе различать экзо- и эндотермические реакции. Отражать тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений. <i>Проводить</i> расчёты на основе термохимических уравнений.
31		Решение задач по теме «Классификация Х.Р.»		Выполнение тестовых заданий на определение типов Х.Р. и составление ТХУ	Выполнять тесты и упражнения, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
32		Скорость химических реакций.	<i>Демонстрации.</i> Зависимость скорости реакции от природы веществ. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу. <b>Лаб. работа №6.</b> Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца.	Скорость химической реакции и факторы её зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты. Ингибиторы.	<i>Характеризовать</i> скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. <i>Характеризовать</i> катализаторы и катализ как способы управления скоростью химической реакции. <i>Устанавливать</i> на основе межпредметных связей с биологией общее, особенное и единичное для ферментов как биологических катализаторов. <i>Раскрывать</i> роль ферментов в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности.
33		Обратимость химических реакций.		Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие.	<i>Знать</i> классификацию хим. реакций (обратимые и необратимые), понятие «химическое равновесие» и условия его смещения.



34		Химическое равновесие и способы его смещения.	<i>Демонстрации.</i> Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{NCS}^- \leftrightarrow \text{Fe}(\text{NCS})_3$	Химическое равновесие и способы его смещения. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо.	<i>Характеризовать</i> состояния химического равновесия и способы его смещения. <i>Предсказывать</i> направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. <i>Аргументировать</i> выбор оптимальных условий проведения технологического процесса. <i>Наблюдать и описывать</i> демонстрационный химический эксперимент.
35		Электролитическая диссоциация водных растворов и расплавов электролитов.		Теория электролитической диссоциации С. Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Ступенчатая диссоциация	<i>Характеризовать</i> основные положения Теории электролитической диссоциации <i>Определять</i> сильные и слабые электролиты <i>Записывать</i> уравнения диссоциации электролитов
36		Реакции ионного обмена	<i>Демонстрации</i> Качественные реакции электролитов	Реакции ионного обмена, условия их протекания	<i>Записывать</i> уравнения реакций ионного обмена в полном и сокращенном ионном видах <i>Прогнозировать</i> продукты реакции
37-38		Гидролиз солей.	<i>Демонстрации.</i> Гидролиз солей различного типа. Видеофрагменты и слайды «Биологическая роль гидролиза». <b>Лаб. работа №7</b> Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.	Понятие «гидролиз». Гидролиз солей. Гидролиз необратимый и обратимый. Три случая гидролиза солей. Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене. Различные пути протекания гидролиза солей в зависимости от их состава.	<i>Характеризовать</i> гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. <i>Записывать</i> уравнения реакций гидролиза различных солей. <i>Различать</i> гидролиз по катиону и аниону. <i>Предсказывать</i> реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой.

39		Гидролиз в органической химии.	Презентация «Гидролиз в органической химии».	Гидролиз органических веществ. Биологическая роль гидролиза в организме человека. Реакции гидролиза в промышленности.	<i>Раскрывать</i> роль обратимого гидролиза органических соединений как основы обмена веществ в живых организмах и обратимого гидролиза АТФ как основы энергетического обмена в живых организмах. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Знать типы гидролиза органических соединений.
40-42		Окислительно-восстановительные реакции.  Проверочная работа №4 по теме «ОВР»	<b>Демонстрации.</b> Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди(II). <b>Лаб. работа №8</b> Взаимодействие раствора сульфата меди(II) с железом и гидроксидом натрия.	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.	<i>Характеризовать</i> окислительно-восстановительные реакции как процессы с изменением степеней окисления элементов веществ, участвующих в реакции. <i>Составлять</i> уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.
43-44		Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза.	<b>Демонстрации.</b> Модель электролизёра. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Образцы промышленных изделий, изготовленных на основе гальванопластики и гальваностегии.	Электролиз растворов и расплавов электролитов. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование.	<i>Характеризовать</i> электролиз как окислительно-восстановительный процесс. <i>Предсказывать</i> катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. <i>Раскрывать</i> практическое значение электролиза.
45		<b>Практическая работа № 1.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».	Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».	Инструктаж по технике безопасности. Решение экспериментальных задач по теме «Химические реакции».	<i>Планировать, проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.
46		Повторение и обобщение изученного материала.	Повторение и обобщение	Тестирование, решение задач и упражнений по теме.	<i>Выполнять</i> тесты, решать задачи и упражнения по теме. <i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом.

47			<b>Контрольная работа № 2 «Химические реакции».</b>			
<b>Тема 3. Вещества и их свойства (14 ч)</b>						
48		Металлы.	<i>Демонстрации.</i> Коллекция металлов.	Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии.	<i>Обобщать</i> знания и делать выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы.	
49		Химические свойства и получение металлов.	<i>Демонстрации.</i> Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Портрет Н. Н. Бекетова.	Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия.	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения. <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	
50		Основания неорганические и органические	<i>Демонстрации.</i> Коллекция щелочей и аминов. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. <b>Лаб. работа №10</b> Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.	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.	<i>Характеризовать</i> неорганические основания в свете теории электролитической диссоциации. <i>Различать</i> общее, особенное и единичное в свойствах гидроксидов и бескислородных оснований. <i>Характеризовать</i> их в свете протонной теории. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	
51		Амфотерные соединения неорганические и органические Проверочная работа №5 по теме «Металлы»	<i>Демонстрации.</i> Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. <b>Лаб. работа №11.</b> Получение амфотерного гидроксида при недостатке и избытке щёлочи.	Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений. Аминокислоты — амфотерные органические соединения. Пептиды и пептидная связь.	<i>Характеризовать</i> органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией кислотно-основных свойств. <i>Аргументировать</i> свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. <i>Раскрывать</i> на основе межпредметных связей с биологией роль аминокислот в организации жизни.	

52-53		Неметаллы. Благородные газы.	<i>Демонстрации.</i> Коллекция неметаллов. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами.	Неметаллы как окислители. Неметаллы, как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства неметаллов как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.
54		Оксиды неметаллов и летучие водородные соединения	<i>Демонстрации</i> Дым без огня.	Солеобразующие кислотные оксиды неметаллов, несолеобразующие оксиды. Летучие водородные соединения, их кислотно-основные свойства	<i>Характеризовать</i> оксиды неметаллов и летучие водородные соединения в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории, кислотно-основных свойств <i>Классифицировать</i> оксиды неметаллов и летучие водородные соединения по разным признакам
55-56		Кислоты неорганические и органические	<i>Демонстрации.</i> Коллекция органических и неорганических кислот. <b>Лаб. работа №9</b> Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.	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.	<i>Характеризовать</i> органические и неорганические кислоты в свете теории электролитической диссоциации и протонной теории. <i>Классифицировать</i> органические и неорганические кислоты по различным основаниям. <i>Различать</i> общее, особенное и единичное в свойствах азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.
57		Соли.	<i>Демонстрации.</i> Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости. <b>Лаб. работа №12</b> Устранение жёсткости воды.	Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.	<i>Характеризовать</i> соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации. <i>Классифицировать</i> соли по различным основаниям. <i>Различать</i> общее, особенное и единичное в свойствах средних и кислых солей. <i>Описывать</i> жёсткость воды и способы её устранения. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.

58		Генетическая связь между различными классами неорганических и органических веществ. Проверочная работа №6 по теме «Неметаллы»	<b>Лаб. работа №13</b> Генетическая связь между различными классами.	Генетическая связь в генетических рядах неорганической и органической химии. Единство мира веществ.	<i>Знать</i> важнейшие свойства изученных классов.
59		<b>Практическая работа № 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	Практическая работа 2	Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества и их свойства»	<i>Планировать, проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности
60		Повторение и обобщение темы.	Повторение и обобщение	Тестирование, решение задач и упражнений по теме.	<i>Выполнять</i> тесты, решать задачи и упражнения по теме. <i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом.
61		<b>Контрольная работа № 3 «Вещества и их свойства».</b>			
<b>Тема 4. Химия и современное общество (5ч)</b>					
62		Химическая технология.	<b>Демонстрации.</b> Модель колонны синтеза аммиака Модель промышленной установки получения серной кислоты.	Производство аммиака и метанола. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты, чугуна, стали, алюминия Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Природный газ и нефть, переработка нефти, нефтехимия. Общие принципы и экологические проблемы химического производства.	<i>Характеризовать</i> химическую технологию как производительную силу общества. <i>Описывать</i> химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии. <i>Устанавливать</i> аналогии между двумя производствами. <i>Формулировать</i> общие научные принципы химического производства.

63		Химия в сельском хозяйстве и быту.	<p><b>Демонстрации.</b> Образцы минеральных удобрений. Образцы моющих и чистящих средств. Образцы органических растворителей. Образцы бытовых аэрозолей.</p> <p><b>Лаб. работа №14</b> .Ознакомление с образцами минеральных удобрений. Растворимость карбида и двойного суперфосфата в воде.</p>	<p>Основные минеральные (азотные, фосфорные, калийные) и органические удобрения и их свойства. Химические средства защиты растений. Бытовые поверхностно-активные соединения. Моющие и чистящие вещества. Органические растворители. Бытовые аэрозоли.</p>	<p><i>Знать и различать</i> основные минеральные (азотные, фосфорные, калийные) удобрения. <i>Характеризовать</i> общие принципы и экологические проблемы химического производства. <i>Знать</i> правила безопасной работы со средствами бытовой химии.</p>
64		Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.	<p><b>Демонстрации.</b> Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.</p> <p><b>Лаб. работа №15</b> Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.</p>	<p>Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.</p>	<p><i>Аргументировать</i> необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека. <i>Уметь</i> получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров.</p>
65		Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года.		<p>Тестирование, решение задач и упражнений по теме.</p>	<p><i>Выполнять</i> тесты, решать задачи и упражнения по теме. <i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом.</p>
66		<b>Итоговая контрольная работа 4.</b>			

## УМК на 2020-2025 у. года

<b>10 класс</b>	Химия. 10 класс. <i>О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков.</i> Химия. 10 класс. Базовый уровень. Учебное пособие.	Габриелян, О. С. И. Г. Остроумов, С.А. Сладков Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений О.С. Габриелян. - М.: «Просвещение», 2019,
<b>11 класс</b>	Химия. 11 класс. <i>О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков.</i> Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учебное пособие.	Габриелян, О. С. И. Г. Остроумов, С.А. Сладков Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений О.С. Габриелян. - М.: «Просвещение», 2019,

### Методические пособия

<b>10 класс</b>	<i>О. С. Габриелян, С. А. Сладков.</i> Химия. 10 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
	<i>О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак.</i> Химия. 10 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы.
	Ширшина, Н. В. Химия. 10 класс: тестовые задания для подготовки к итоговой аттестации.
<b>11 класс</b>	<i>О. С. Габриелян и др.</i> Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие.
	<i>О. С. Габриелян, С. А. Сладков.</i> Химия. 11 класс. Базовый уровень. Рабочая тетрадь.
	<i>О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак.</i> Химия. 11 класс. Базовый уровень. Проверочные и контрольные работы.

<b>Интернет ресурсы</b>	<p>Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: химия <a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a> ;</p> <p>Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <a href="http://school-sector.relarn.ru/nsm/">http://school-sector.relarn.ru/nsm/</a>;</p> <p>Химия для школьников: сайт Дмитрия Болотова <a href="http://chemistry.r2.ru">http://chemistry.r2.ru</a> ;</p> <p>Школьная химия <a href="http://schoolchemistry.by.ru">http://schoolchemistry.by.ru</a>;</p> <p>Электронная библиотека по химии и технике <a href="http://rushim.ru/books/books.htm">http://rushim.ru/books/books.htm</a>;</p> <p>Органическая химия: электронный учебник для средней школы <a href="http://www.chemistry.ssu.samara.ru">http://www.chemistry.ssu.samara.ru</a>. <a href="http://www.alhimik.ru">http://www.alhimik.ru</a> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений)</p> <p><a href="http://www.hij.ru/">http://www.hij.ru/</a> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живём.</p> <p><a href="http://chemistry-chemists.com/index.html">http://chemistry-chemists.com/index.html</a> Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.</p> <p><a href="http://c-books.narod.ru">http://c-books.narod.ru</a> Литература по химии.</p> <p><a href="http://1september.ru/">http://1september.ru/</a>. Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.</p> <p><a href="http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya">http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya</a> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.</p> <p><a href="http://www.periodictable.ru">www.periodictable.ru</a> Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментами.</p>
-------------------------	---

## Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение

1. Кабинет химии и химическая лаборатория.
2. Наборы реактивов и лабораторное оборудование по химии.
3. Шаростержневые модели органических веществ и кристаллических решеток.
4. Компьютер.
5. Коллекции природных соединений, минералов, синтетических веществ.
6. Мультимедийные пособия: «Химия 10-11 класс», «Химия для всех».

### Оборудование кабинета химии

Кабинет химии оборудован специальным демонстрационным столом. Для обеспечения лучшей видимости демонстрационный стол установлен на подиуме.

Кабинет химии оборудован вытяжным шкафом, расположенным у наружной стены возле стола учителя. Для проведения лабораторных опытов используют только мини-спиртовки.

Учебная доска хорошо очищается влажной губкой, износостойкая, тёмно-зелёного цвета. Учебная доска оборудована софитами, которые прикреплены к стене.

Кабинет химии оснащён холодным и горячим водоснабжением и канализацией.

### В кабинете химии есть аптечка, в которую входят:

1. Жгут кровоостанавливающий резиновый — 1 шт.
2. Пузырь для льда — 1 шт. (гипотермический пакет — 1 шт.).
3. Бинт стерильный, широкий 7 × 14 см — 2 шт.
4. Бинт стерильный 3 × 5 см — 2 шт.
5. Бинт нестерильный — 1 шт.
6. Салфетки стерильные — 2 уп.
7. Вата стерильная — 1 уп.
8. Лейкопластырь шириной 2 см — 1 катушка, 5 см — 1 катушка.
9. Бактерицидный лейкопластырь разных размеров — 20 шт.
10. Спиртовой раствор иода 5%-ный — 1 флакон.
11. Водный раствор аммиака (нашатырный спирт) в ампулах — 1 уп.
12. Раствор пероксида водорода 3%-ный — 1 уп.
13. Перманганат калия кристаллический — 1 уп.
14. Анальгин 0,5 г в таблетках — 1 уп.
15. Настойка валерианы — 1 уп.
16. Ножницы — 1 шт.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуальная, парная, групповая, интерактивная.

### Методы и формы обучения

• определяются с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. Вовлечение учащихся в разнообразную деятельность является условием приобретения прочных знаний, преобразования их в убеждения и умения, становления ответственности как черты личности;

А) по источнику знаний: словесные, наглядные, практические методы обучения;



Б) по уровню познавательной активности: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный метод обучения;

В) по принципу расчленения или соединения знаний: аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный метод обучения.

- программа предусматривает проведение традиционных уроков, уроков-семинаров как одной из форм обобщающих занятий, уроков коррективы и обобщения знаний учащихся, проведение лабораторных и практических работ на уроках;
- для развития личности ученика используются компетентностные технологии (метод проектов, научных исследований, портфолио), здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии, индивидуально-ориентированная, разноуровневая технология;

#### **Виды контроля**

- По месту контроля на этапах обучения: текущий (оперативный), итоговый (выходной).
- По способу оценивания: «отметочная» технология (традиционная), «рейтинговая» технология (балльно-накопительная), «качественная» технология (сочетание метода наблюдения с экспертной оценкой, т.е. усвоил – не усвоил, овладел – не овладел).
- По способу организации контроля: автоматический (машинный), взаимоконтроль, контроль учителя, самоконтроль.
- По ведущим функциям: диагностический, стимулирующий, констатирующий.
- По способу получения информации в ходе контроля: устный метод (включает опросы, собеседования, зачеты), письменный метод (использует контрольные, различные проверочные работы), практический метод (состоит в наблюдение за ходом выполнения практических и лабораторных работ, а также проектов).

#### **Формы контроля**

- собеседование;
- экспресс-опросы (дифференцированный, индивидуальный);
- зачет;
- самостоятельная работа;
- контрольная работа (в том числе домашняя КР)
- тестирование;
- наблюдение.

#### **Проверка и оценивание знаний и умений, учащихся по химии**

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению. Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов: глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям); осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию); полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.). Несущественные ошибки определяются неполнотой

ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

### **Оценка устного ответа**

#### **Оценка «5»**

1. Ответ полный и правильный на основании изученных теорий.
2. Материал изложен в определенной логической последовательности литературным языком.
3. Сделан самостоятельный вывод к ответу.
4. Показан навык в составлении уравнений реакций, комментирующих ответ.
5. Характеристика элемента дана правильно в свете теории строения атома.
6. Характеристика вещества дана правильно в свете теории электролитической диссоциации.

#### **Оценка «4»**

1. Ответ полный и правильный на основании изученных теорий.
2. Материал изложен в определенной логической последовательности, но допущены 2-3 незначительные ошибки, исправленные по требованию учителя.
3. В составлении уравнений реакций допущены 1-2 незначительные ошибки, исправленные самим учеником.

#### **Оценка «3»**

1. Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный.
2. Показано умение в составлении уравнений реакций, не сделан вывод по ответу.

#### **Оценка «2»**

1. При ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
2. Не показано умение в составлении уравнений реакций.

#### **Оценка «1»**

1. Отсутствие ответа.

### **Оценка практической работы**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

#### **Оценка «5»**

1. Работа выполнена полностью, правильно.
2. Сделаны правильные наблюдения и выводы, согласно поставленной цели.
3. Эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием.
4. Проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы), работа оформлена грамотно и согласно требованиям, составлены уравнения реакций.

5. В оформлении указаны наблюдения и сделаны выводы согласно цели работы.

#### **Оценка «4»**

1. Работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен полностью, но допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

2. При оформлении работы допущены 1-2 несущественные ошибки.

#### **Оценка «3»**

1. Работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

2. Отсутствуют выводы и соответствующие уравнения.

#### **Оценка «2»**

1. Допущены две (и более) существенных ошибок в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить по требованию учителя.

#### **Оценка «1»**

1. Работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### **Оценка умений решать экспериментальные задачи**

#### **Оценка «5»**

1. План решения составлен правильно.

2. Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования.

3. Показан навык в работе с веществами, согласно ТБ.

4. Составлены соответствующие уравнения реакции и дан ход решения.

5. Дано полное объяснение и сделаны выводы.

#### **Оценка «4»**

1. План решения составлен правильно.

2. Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но при этом допущены не более 2 несущественных ошибок в объяснении и выводах.

3. При работе с веществами допущены 1-2 ошибки, несущественное нарушение ОТ.

#### **Оценка «3»**

1. План решения составлен правильно. Правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена ошибка в объяснении и выводах.

2. Несущественное нарушение ОТ.

3. Отсутствие хода решения и соответствующих уравнений.

#### **Оценка «2»**

1. Допущены 2 и более ошибки в плане работы, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

#### **Оценка «1»**

1. Задача не решена, нарушение ТБ при работе с веществами.

### **Оценка умения решать расчетные задачи (1 расчетная задача)**

#### **Оценка «5»**

1. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.
2. Оформлена согласно требованиям, в ответе показаны знания теории.

#### **Оценка «4»**

1. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.
2. Ответ записан кратко, без теоретических выводов.

#### **Оценка «3»**

1. В логическом рассуждении нет ошибок, но допускается существенная ошибка в математических расчетах.
2. Ответ не записан, оформление не сопровождается написанием формул.

#### **Оценка «2»**

1. В логическом рассуждении и решении имеются существенные ошибки.
2. Задача не доведена до конца.
3. Ответ отсутствует.

#### **Оценка «1»**

Отсутствие ответа на задание.

### **Оценка письменных контрольных работ (включающих расчетные задачи, превращения...)**

При оценке письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима. Оценка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

#### **Оценка «5»**

1. Ответ полный и правильный, на основе изученных теорий, показаны без ошибок все требующиеся навыки, умения и знания.

#### **Оценка «4»**

1. Ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

#### **Оценка «3»**

1. Работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при ней 2-3 несущественные.

#### **Оценка «2»**

1. Работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
2. Не показаны ни умения, ни навыки, требующиеся для выполнения работы.

#### **Оценка «1»**

1. Работа не выполнена.

### **Оценка теста с выбором ответа**

#### **Оценка «5»**

1. Ставится в том случае, если учащийся ответил правильно на 85% вопросов теста

#### **Оценка «4»**

1. Ставится, если ученик ответил правильно на 65 – 84% вопросов теста.

#### **Оценка «3»**

1. Ставится, если ученик ответил правильно на 45 – 64% вопросов теста.

#### **Оценка «2»**

1. Ставится, если ученик ответил правильно менее чем на 45% вопросов теста.

### **Оценка реферата**

#### **Оценка «5»**

1. Глубоко раскрыта тема реферата. Имеются результаты собственных исследований или выводы по обобщению материала из разных источников, схемы, графики, таблицы, иллюстрации.

2. Проработан учащимися значительный объем литературы для реферата, о чем свидетельствует список литературы.

3. Оформление работы соответствует нормам:

- Титульный лист
- Оглавление
- Основное содержание
- Выводы
- Список литературы

#### **Оценка «4»**

1. Ставится, если соблюдены все требования к оценке «5», но работа выполнена небрежно, основывается на изучении 2-3 источников, оформление не соответствует нормам.

#### **Оценка «3»**

1. Ставится, если в работе нет результатов собственных исследований или выводов по обобщению материала из разных источников.

### **Оценка письменных работ**

#### **Оценка «5»**

1. Полно раскрыто содержание материала в объеме программы, четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины.

2. Дан сравнительный анализ ранее приобретенных знаний.

3. Показано практическое знание материала.

#### **Оценка «4»**

1. Раскрыто основное содержание материала.

2. В основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях.

#### **Оценка «3»**

1. Усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий не всегда и недостаточно четкие.
2. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.
3. В целом выполнено 2/3 объема заданий.

**Оценка «2»**

1. Основное содержание учебного материала не раскрыто, допущены грубые ошибки в определении понятий, при раскрытии терминологии.

**Оценка «1»**

1. Ответ не дан.