

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО

на заседании школьного  
методического объединения  
протокол №7 от 28.06.2017

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_ /Игнатенко А.А./

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора  
МКОУ «Красноборская СОШ»  
№ 153/5 от 30.08.2017

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

10-11 классы

Срок реализации: 2017-2019 г.г.

Количество часов: 136

УМК О.С. Габриеляна

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, Примерной программы среднего общего образования по химии, авторской программы О.С. Габриеляна

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

### **Планируемые личностные результаты освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне**

Планируемыми личностными результатами в рамках освоения учебного предмета «Химия» являются:

1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

— ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность

к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

— готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

— готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

— готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

— 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;

2) в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

— российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

— уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

— формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

— воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

3) в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

— гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

— признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

— готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

— приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

— готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

4) в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

— нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

— 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;

— формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе

усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

— выработка компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

5) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:

— мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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 отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

— эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

б) в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка личности к семейной жизни:

— ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

— положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей;

7) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

— уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности;

— осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

— готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

— готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

8) в сфере отношений физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

— физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне**

Планируемые метапредметные результаты в рамках освоения учебного предмета «Химия» представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

— самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

— оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и в жизненных ситуациях;

— оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

— 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**

Выпускник научится:

- 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; содержательно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- 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**

Выпускник научится:

- 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.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на базовом уровне**

В результате 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 при работе с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ — металлов и неметаллов;
- проводить расчеты 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 естественнонаучной 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;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### **Содержание рабочей программы по химии 10 класс**



## **Введение (2 часа)**

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества.

### **Тема 1. Теория строения органических соединений (5 часов)**

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

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

### **Тема 2. Углеводороды и их природные источники (16 часов)**

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

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива.

Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (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. 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.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

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

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

**Лабораторные опыты.** 1. Изготовление моделей молекул углеводородов. 2. Определение элементного состава органических соединений. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

### **Контрольная работа № 1. «Углеводороды и их природные источники».**

### **Тема 3. Кислородосодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе (19 часов).**

Состав, классификация, изомерия спиртов. Водородная связь. Химические свойства этанола (горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид), применение этанола. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Коксохимическое производство и его продукция. Фенол, его строение, взаимное влияние атомов в молекуле, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой, поликонденсация с формальдегидом); применение.

Классификация, номенклатура, физические и химические свойства (окисление и восстановление), качественные реакции на альдегиды. Применение метанола и этанола. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Понятие о кетонах.

Карбоновые кислоты, их строение, классификация, номенклатура. Физические и химические (общие свойства с неорганическими кислотами, реакция этерификации) свойства уксусной кислоты. Карбоновые кислоты в природе, биологическая роль карбоновых кислот. Применение уксусной кислоты. Сложные эфиры. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой. Жиры как сложные эфиры. Мыла. Строение, получение, номенклатура. Физические и химические свойства, значение.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства, омыление жиров, получение мыла. Жиры в природе. Биологическая роль жиров. Калорийность жиров. Применение жиров.

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 (молочнокислотное и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза  $\rightleftharpoons$  полисахарид.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». 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. Качественная реакция на крахмал.

#### **Лабораторные опыты.**

6. Свойства крахмала 7. Свойства глюкозы. 8. Свойства этилового спирта. 9. Свойства глицерина. 10. Свойства формальдегида. 11. Свойства уксусной кислоты. 12. Свойства жиров. 13. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка.

**Контрольная работа № 2 «Кислородсодержащие соединения и их нахождение в природе».**

#### **Тема 4 . Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в природе.**

**(9 часов)**

Понятие об аминах. Получение анилина из нитробензола. Анилин - органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом - поликонденсация. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств. Белки как природные полимеры. Биологические функции белков. Калорийность белков. Пептиды. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Понятия РНК и ДНК. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации.

#### **Демонстрации.**

1. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой.
2. Реакция анилина с бромной водой.
3. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.
4. Растворение и осаждение белков.
5. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.

6. Горение птичьего пера и шерстяной нити.
7. Модель молекулы ДНК.
8. Переходы: этанол → этилен → этиленгликоль → этиленгликолят меди (II);
9. этанол → этаналь → этановая кислота.

#### **Лабораторные опыты.**

№ 14. Свойства белков.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.

### **Тема 5. Биологически активные органические соединения (4 часа)**

*Ферменты.* Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

*Витамины.* Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

*Гормоны.* Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

*Лекарства.* Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

#### **Демонстрации.**

1. Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля.
  2. Коллекция СМС, содержащих энзимы.
  3. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой.
  4. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов.
- Коллекция витаминных препаратов.
5. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой.
  6. Испытание аптечного препарата инсулина на белок.
  7. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

### **Тема 6: Искусственные и синтетические органические соединения (5 часов)**

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

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная 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 и синтетических волокон и изделий из них.

Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

#### **Лабораторные опыты.**

№ 15. Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и каучуков.

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

### **Тема 7: Обобщение и систематизация знаний курса органической химии (8 часов)**

Теория строения органических соединений: гомологические ряды, гомология; изомеры, изомерия (структурная и пространственная).

Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа  
Классификация и номенклатура органических веществ. Классификация химических реакций в органической химии  
Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола) Основные способы получения углеводородов (в лаборатории) Природные источники углеводородов, их переработка.  
Характерные химические свойства и способы получения кислородсодержащих органических соединений. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды) Основные способы получения кислородсодержащих соединений (в лаборатории)  
Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот  
Взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений. Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений. Причинно-следственная связь и зависимость между составом, строением и свойствами вещества.  
**Контрольная работа №3: Итоговая контрольная работа по органической химии**

### **Содержание рабочей программы по химии 11 класс**

#### **Тема 1 Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева(6 часов)**

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны.  
Электронная оболочка. Энергетический уровень.  
Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4 и 5 периодов периодической системы Д.И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.  
Периодический закон Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.  
Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона.  
Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе.  
Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.  
Демонстрации.  
**Демонстрации:** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.  
Лабораторный опыт.  
**Лабораторные опыты** 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

#### **Тема 2: Строение вещества (25 часов)**

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные

кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи.

Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ.

Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним.

Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, соби́рание и распознавание.

Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения.

Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях.

Жидкие кристаллы и их применение.

Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы.

Грубо дисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли.

Тонкодисперсные системы: гели и золи.

Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Закон постоянства состава веществ.

Понятие «доля» и ее разновидности: массовая и объемная:

- доля элементов в соединении,
- доля компонента в смеси,
- доля примесей,
- доля растворенного вещества в растворе.
- доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

### **Демонстрации.**

1. Модель кристаллической решетки хлорида натрия.
2. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.
3. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или йода), алмаза, графита (или кварца).
4. Модель молекулы ДНК.
5. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них.
6. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них.
7. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты).
8. Модель молярного объема газов.
9. Три агрегатных состояния воды.

10. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления.
11. Жесткость воды и способы ее устранения.
12. Приборы на жидких кристаллах.
13. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей.
14. Коагуляция.
15. Синерезис.
16. Эффект Тиндаля.

#### **Лабораторные опыты.**

- № 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств.
- № 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них.
- № 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды.
- № 5. Ознакомление с минеральными водами.
- № 6. Ознакомление с дисперсными системами.

**Практическая работа № 1.** Получение, соби́рание и распознавание газов.

**Контрольная работа № 1** по теме: «Строение вещества»

### **Тема 3 Химические реакции (16 часов)**

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль.

Изомеры и изомерия.

Реакции, идущие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций.

Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты.

Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.

Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс.

Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия.

#### **Демонстрации.**

1. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор.
2. Модели молекул н-бутана и изобутана.
3. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой.
4. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.
5. Модель кипящего слоя.
6. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля.
7. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой.
8. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом.
9. Образцы кристаллогидратов.
10. Испытание растворов электролитов и не электролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора.
11. Гидролиз карбида кальция.
12. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II).
13. Получение мыла.
14. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II).
15. Модель электролизера.
16. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

#### **Лабораторные опыты.**

- № 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.  
№ 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды.  
№ 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля.  
№ 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком.  
№ 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### **Контрольная работа № 2 по теме: «Химические реакции»**

#### **Тема 4: Вещества и их свойства (18 часов)**

Металлы.

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом).

Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.

Электрохимический ряд напряжений металлов.

Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.

Алюминотермия.

Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллы.

Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов.

Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом).

Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).

Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.

Основания неорганические и органические. Основания, их классификация.

Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) — малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений.

Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Генетический ряд металла.

Генетический ряд неметалла.

Особенности генетического ряда в органической химии.

#### **Демонстрации.**

1. Коллекция образцов металлов.
2. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой.
3. Горение магния и алюминия в кислороде.
4. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой.
5. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой.
6. Аллюминотермия.
7. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой.
8. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания.
9. Коллекция образцов неметаллов.
10. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия.
11. Коллекция природных органических кислот.
12. Разбавление концентрированной серной кислоты.
13. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью.
14. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидроксокарбонат меди (II).
15. Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании.
16. Гашение соды уксусом.
17. Качественные реакции на катионы и анионы.

#### **Лабораторные опыты.**

№ 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами.

№ 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами.

№ 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями.

№ 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.

№ 16. Получение и свойства нерастворимых оснований.



№ 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.

№ 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов, е) биологических материалов, содержащих некоторые соли.

**Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

**Контрольная работа № 3** по теме: «Вещества и их свойства»

**Контрольная работа №4** - Итоговая контрольная работа

### **Тема 5: Химия в жизни общества (3 часа)**

*Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища.*

*Химия и производство.* Общие представления о промышленных способах получения химических веществ на примере производства серной кислоты. Основные стадии химического производства. Научные принципы химического производства. Вода в химической промышленности

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

**Демонстрации:** Образцы средств гигиены и косметики.

#### **Лабораторные опыты**

Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению.

### **Тематическое планирование.**

**10 класс.**

№ темы по порядку изучения	Название темы:	Количество часов
	Введение	2
Тема 1:	Теория строения органических соединений	5
Тема 2:	Углеводороды и их природные источники	16
Тема 3:	Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	19
Тема 4:	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	9
Тема 5:	Биологически активные органические соединения	4

Тема 6:	Искусственные и синтетические органические соединения	5
Тема 7:	Обобщение и систематизация знаний курса органической химии	8
	Итого:	68

### 11 класс

№ темы по порядку изучения	Название темы:	Количество часов
Тема 1:	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева	6
Тема 2:	Строение вещества	25
Тема 3:	Химические реакции	16
Тема 4:	Вещества и их свойства	18
Тема 5:	Химия и жизнь	3
	Итого:	68