

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ 10-11 КЛАССЫ БАЗОВЫЙ И ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВНИ

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта 2004 года, примерной программы среднего (полного) общего образования (профильный уровень) и авторской программы курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровень) О.С.Габриеляна.

### **Обоснование выбора УМК.**

Имеется в федеральном перечне учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы среднего (полного) общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2014-2015 учебный год

*Целями изучения химии* в средней (полной) школе являются:

- формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умение различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- формирование целостного представления о мире, представления о роли химии в создании современной естественно-научной картины мира, умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания;

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

Программа направлена на реализацию *важнейших задач* старшей школы:

1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;

2) приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;

3) в подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

4) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

5) выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;

6) формирование умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания и научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;

ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентации содержания курса химии позволяет сформировать:

уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;

понимание необходимости здорового образа жизни;

потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;

сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь.

Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

правильному использованию химической терминологии и символики;

развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;

развитию способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

*Общая характеристика организации учебного процесса*

Программа по химии для 10—11 классов общеобразовательных учреждений является логическим продолжением авторского курса для основной школы. Поэтому она разработана с опорой на курс химии 8—9 классов. Результатом этого явилось то, что некоторые, преимущественно теоретические темы курса химии основной школы рассматриваются снова, но уже на более высоком, расширенном и углубленном уровне. Это способствует формированию целостной химической картины мира, обеспечению преемственности между основной и старшей ступенями обучения в общеобразовательных учреждениях.

Курс четко делится на две части соответственно годам обучения: органическую (10 класс) и общую химию (11 класс). Органическая химия рассматривается в 10 классе и строится с учетом знаний, полученных учащимися в основной школе. Поэтому ее изучение начинается с повторения важнейших понятий органической химии, рассмотренных в основной школе.

После повторения важнейших понятий рассматривается строение и классификация органических соединений, теоретическую основу которой составляет современная теория химического строения с некоторыми элементами электронной теории и стереохимии. Логическим продолжением ведущей идеи о взаимосвязи (состав — строение — свойства) веществ является тема «Химические реакции в органической химии», которая знакомит учащихся с классификацией реакций в органической химии и дает представление о некоторых механизмах их протекания.

Полученные в первых темах теоретические знания учащихся затем закрепляются и развиваются на богатом фактическом материале химии классов органических соединений, которые рассматриваются в порядке усложнения от более простых (углеводородов) до наиболее сложных (биополимеров). Такое построение курса позволяет усилить дедуктивный подход к изучению органической химии.

Курс общей химии изучается в 11 классе и ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса — единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений.

В свою очередь, это дает возможность учащимся не только лучше усвоить химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе. Такое построение курса позволяет в полной мере использовать в обучении операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Наконец, подавляющее большинство тестовых заданий ЕГЭ (более 90%) связаны с общей и неорганической химией, а потому в 11, выпускном классе логичнее изучать именно эти разделы химии, чтобы максимально помочь выпускнику преодолеть это серьезное испытание.

Основное содержание курса ориентировано на фундаментальное ядро содержания химического образования, и представлено в двух вариантах – для базового и профильного (индивидуальный образовательный маршрут) уровней. Объем и глубина учебного материала определяется содержанием программы, требованиями к результатам обучения, которые различаются на базовом и профильном уровнях.

Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

вещество— знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;

химическая реакция— знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, о способах управления химическими процессами;

применение веществ— знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;

язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, которые их обозначают, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Рабочая программа по курсу «Химия. 10 - 11 классы» предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» на ступени среднего общего образования являются: использование для познания окружающего мира *различных методов* (словесные, наглядные, практические); проведение практических и лабораторных работ, экскурсий, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач *различных источников информации* (литературу, интернет – ресурсы, диски, ЭОР, ЦОР); соблюдение норм и правил поведения в кабинете химии, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Реализации задач рабочей программы по химии способствует интеграция результатов проектно - исследовательской работы, соответствующей предметной области знания с обучением, а также использование в педагогической деятельности элементов *технологии* критического мышления и модульного обучения.

**Виды контроля:** текущий (поурочный), промежуточный (по разделу), итоговый (за курс).

Формы проверки знаний, умений, навыков: тестовые контролирующие задания, контрольная работа, практическая и лабораторная работа, проект, эксперимент.

Контроль во время занятий: самоконтроль и взаимоконтроль. Внеурочные способы оценки знаний учащихся: олимпиады, доклады, участие в конкурсах и мероприятиях предметной недели (викторины, интеллектуальные игры).

**Средства контроля:** тесты, контрольные работы; бумажные (учебники, сборники, дидактический материал, методические пособия); электронные (электронные пособия по курсу химии 10-11 классов, мультимедийные приложения, интерактивные задания).

**Учебная программа курса на уровне среднего общего образования реализуется по разным моделям:**

**Базовый уровень** - 1 час в неделю, 10 класс – 34 часа, 11 класс 34 часа (всего 68 часов).

**Профильный уровень** – 2 часа в неделю, 10 класс – 68 часов, 11 класс – 68 часов (всего 136 часов).

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ.

### БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

**В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен**

**- знать/понимать**

- **важнейшие химические понятия** :вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- **основные законы химии**: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- **основные теории химии**: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- **важнейшие вещества и материалы**: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь**

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- **характеризовать**: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять**: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

## ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

**В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен - знать/понимать**

- **роль химии в естествознании**, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

- **важнейшие химические понятия** : вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- **основные законы химии**: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

- **основные теории химии**: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

- **классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;

- **природные источники** углеводородов и способы их переработки;

- **вещества и материалы, широко используемые в практике**: металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

**уметь**

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

- **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

- **характеризовать**: *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

- **объяснять**: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

• **выполнять химический эксперимент** по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

• **проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

• **осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

• понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;

• объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

• экологически грамотного поведения в окружающей среде;

• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

• безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;

• определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

• распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;

• оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;

• критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

**Формы организации обучения:** индивидуальная, парная, групповая, интерактивная.

**Методы обучения:**

По источнику знаний: словесные, наглядные, практические;

По уровню познавательной активности :проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный;

По принципу расчленения или соединения знаний: аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

Данная рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как проблемный метод, развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса в параллели..

**Виды и формы контроля.**

Для оценки учебных достижений обучающихся используется текущий контроль в виде проверочных работ и тестов ;тематический контроль в виде контрольных работ ;итоговый контроль в виде контрольной работы и теста.

**Формы контроля:** фронтальный опрос, индивидуальная работа у доски, индивидуальная работа по карточкам, дифференцированная самостоятельная работа, дифференцированная проверочная работа, химический диктант, тестовый контроль, в том числе с компьютерной поддержкой, устные зачеты, практические и лабораторные работы, контрольная работа.

**Рабочая программа рассчитана на 34 учебных часов (1 час в неделю) в том числе для проведения контрольных работ -2часа практических работ 2 часа.**

**Система оценки достижений учащихся**

**по химии**

**Устный ответ**

Оценка «5» - ответ полный, правильный, самостоятельный, материал изложен в определенной логической последовательности.

Оценка «4» - ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3» - ответ полный, но допущены существенные ошибки или ответ неполный.

Оценка «2» - ученик не понимает основное содержание учебного материала или допустил существенные ошибки, которые не может исправить даже при наводящих вопросах учителя.

#### **Расчетные задачи**

Оценка «5» - в логическом рассуждении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4» - в рассуждении нет ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» - в рассуждении нет ошибок, но допущена ошибка в математических расчетах.

Оценка «2» - имеются ошибки в рассуждениях и расчетах.

#### **Экспериментальные задачи**

Оценка «5» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, при этом допущено не более двух ошибок (несущественных) в объяснении и выводах.

Оценка «3» - правильно составлен план решения, подобраны реактивы, допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2» - допущены две и более ошибки в плане решения, в подборе реактивов, выводах.

#### **Практическая работа**

Оценка «5» - работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности, поддерживается чистота рабочего места, экономно расходуются реактивы.

Оценка «4» - работа выполнена полностью, правильно сделаны наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3» - работа выполнена не менее чем на половину или допущены существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, но исправляются по требованию учителя.

Оценка «2» - допущены две или более существенные ошибки, учащийся не может их исправить даже по требованию учителя.

#### **Контрольная работа**

Оценка «5» - работа выполнена полностью, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4» - работа выполнена полностью, допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3» - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная или две несущественные ошибки.

Оценка «2» - работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

#### **Критерии оценки тестовых работ:**

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого урока.

Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля.

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

При оценивании используется следующая шкала:

**для теста из пяти вопросов**

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

**Для теста из 22 вопросов**, включающих части А, Б, С:

- часть А - простые задания с предложенными четырьмя ответами, из которых надо выбрать один правильный, всего 15 заданий, за правильное решение даётся один балл, - часть Б - задания повышенной сложности, требующие от ученика краткого ответа; количество таких заданий-4, а за правильное решение каждого ставится 2 балла; - часть С - три сложные задачи, которые надо решить и записать ход решения и ответ, при верном решении за одну задачу ставится 4 балла, а за две другие - по 3 балла.

Минимальный балл (соответствует тройке): 9.

Максимальный балл: 33.

- 27-33 балла — оценка «5»;
- 18-26 баллов — оценка «4»;
- 9-17 баллов — оценка «3»;
- меньше 9 баллов — оценка «2»

**Критерии оценки реферата.**

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы, приведенной в тексте реферата, информации;
- умение учащегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность учащегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

***Критерии оценки проектной деятельности:***

1. Уровень сформированности навыков исследовательского характера.
2. Уровень творческой активности.
3. Сдвиги в развитии мотивации на образование и самообразование, оценить параметры первоначального и конечного уровня знаний по данной теме.
4. Уровень воспитанности.
5. Сохранность здоровья.
6. Степень комфортности.
7. Социальный эффект.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

#### **10 КЛАСС. Органическая химия.**

**Введение (1ч)**

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

**Тема 1. Теория строения органических соединений (2ч)**

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.

**Тема 2. Углеводороды и их природные источники (8 ч)**

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества 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.

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 к а у ч у к и. 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.

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

### **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (10 ч)**

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

Спирты. 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.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов, Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной

кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

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.

#### **Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (6 ч)**

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. 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.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

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

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, гиповитаминозы и гипервитаминозы. 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.

#### **Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры (3 ч)**

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.

### **11 КЛАСС. Общая химия**

#### **Тема 1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева (3ч)**

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го 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.

## **Тема 2. Строение вещества (14 ч)**

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, собиранье 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 дисперсионной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные 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 (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

## **Тема 3. Химические реакции (8ч)**

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 эн-

дотермические. 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.

#### **Т е м а 4. Вещества и их свойства (9 ч)**

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. Аллюминотермия. 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.

## ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

### 10 КЛАСС

#### **Введение.**(4 ч)

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

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации:  $sp^3$ -гибридизация (на примере молекулы метана),  $sp^2$ -гибридизация (на примере молекулы этилена),  $sp$ -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

#### **Тема 1. Строение и классификация органических соединений.** (7 ч)

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

#### **Тема 2. Химические реакции в органической химии.** (2 ч)

Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях

отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле

### **Тема 3. Углеводороды. (18 ч)**

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетиленовых и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение  $\pi$ -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными  $\pi$ -связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$ ,  $C_5H_{10}$ , конформации  $C_6H_{12}$ , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение  $\pi$ -связей. Получение аренов. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного

замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

**Демонстрации.** Горение этилена. Отношение веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения.

**Лабораторные опыты.** 1.Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных.2.Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. 3.Обнаружение в керосине непредельных соединений. 4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

#### **Тема 4. Кислородсодержащие соединения. (17 ч)**

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

**Демонстрации.** Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)), Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из Фенолята натрия угольной кислотой.

**Лабораторные опыты.** 1. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щёлочи.

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов.

**Демонстрации.** Реакция «серебряного зеркала».

**Лабораторные опыты.** Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

**Демонстрации.** Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

**Лабораторные опыты.** Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

#### **Тема 5. Углеводы. (7 ч)**

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

**Демонстрации.** Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.



**Лабораторные опыты.** Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

**Тема 6. Азотосодержащие соединения. (7 ч)**

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

**Демонстрации.** Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

**Лабораторные опыты.** 1. Образцы синтетических волокон. 2. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции белков. 4. Обнаружение белка в молоке.

**Тема 7. Биологически активные вещества. (4 ч)**

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

**Тема: 8 Повторение (2 часа)**

Генетические связи органических веществ (УПЗУ)

Итоговая контрольная работа

## 11 КЛАСС

### Тема 1.Строение вещества (31 ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го 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.

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 дисперсионной среды и дисперсионной фазы.

Грубодисперсные 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 (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси — доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**Демонстрации.** Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита. Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля.

**Лабораторные опыты.** 1. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 2. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 3. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 4. Ознакомление с минеральными водами. 5. Ознакомление с дисперсными системами.

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

## **Тема 2. Химические реакции (15 ч)**

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.** Превращение красного фосфора в белый. Модели молекул бутана и изобутана. 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. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

**Лабораторные опыты.** 6. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 7. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 9. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 10. Различные случаи гидролиза солей.

### **Тема 3. Вещества и их свойства (16 ч)**

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). 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. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.

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

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); гидрокарбонат 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.** Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

**Лабораторные опыты.** 11. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 12. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 15. Получение и свойства нерастворимых оснований. 16. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 17. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли.

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

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 10 КЛАСС (1 час в неделю всего 34 часа)**

Раздел	Тема раздела	Количество часов	В том числе	
			Практические работы	Контрольные работы
1	Введение.	1		
2	Теория строения органических соединений	2		
3	Углеводороды и их природные источники	8		1
4	Кислородсодержащие соединения и их природные источники	10	1	1
5	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	6		
6	Биологически активные органические соединения	4	1	
7	Искусственные и синтетические полимеры.	3		
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

#### Поурочное планирование 10 класс

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Предполагаемое домашнее задание	Вспомогательный материал	Количество часов
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Введение (1 час)</b>					
1.(1)	<b>Вводный инструктаж.</b> Предмет органической химии.	Предмет органической химии. Природные, искусственные, синтетические органические соединения. Особенности, характеризующие органические соединения.	§1, упр. 1-4 устно, упр. 5 письменно стр. 13. Гомологический ряд алканов	Д. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них <i>Презентация</i> «Предмет органической химии» Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных	1

				препаратов, красителей	
<b>Теория строения органических соединений (2 часа)</b>					
1.(2)	Теория строения органических соединений	Валентность. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана	§2, упр. 1, 3,4,7 устно, упр. 2, 8 письменно; упр. 6 после §1 Гомологический ряд радикалов	Набор для моделирования строения органических веществ.	1
2.(3)	Гомология и гомологи. Изомерия и изомеры.	Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии	§2, упр. 9, 10 письменно Два гомолога и два изомера гептена - 1		1
<b>Углеводороды и их природные источники (8 часов)</b>					
1 (4)	Природный газ. Алканы.	Природный газ как топливо. Состав природного газа. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Гомологический ряд и общая формула алканов. Изомерия.	§3 упр. 7, 8, <b>Проекты</b> «Примеры интеграций экономик различных стран, основу которых составляет использование природного газа»	Коллекция «Природные источники углеводородов».	1
2 (5)	Свойства, получение и применение алканов.	Химические свойства алканов, их получение. Применение алканов на основе их свойств.	§3 упр. 12 по две формулы гомолога и изомера гептана		
3 (6).	Алкены.	Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация,	§4 упр. 1, 2,3 устно, упр. 4, 8 письменно; формулы и уравнения реакций параграфа	Набор для моделирования строения органических веществ.	1

		Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе его свойств.			
4 (7).	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.	§5, упр. 1—2 устно; 3 - 4 письменно.	Набор моделей атомов	1
5(8)	Алкины.	Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе его свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.	§6, упр. 1 – 3, 4а) письменно, упр. 8,9,10 устно	Приборы и реактивы для эксперимента. Набор моделей атомов	1
6(9).	Бензол.	Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение. Галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств.	§7 упр. 3-4а) письменно, 1-2 устно		1
7 (10)	Нефть и способы её переработки	Состав и переработка нефти. нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.	Нефть и способы её переработки	Нефть. Коллекция «Нефть и нефтепродукты»	1
8 (11).	<b>Контрольная работа №1 по теме: Углеводороды»</b>			Карточки с текстом контрольной работы	1
<b>Кислородсодержащие соединения и их природные источники (10 часов)</b>					



1 (12).	Единство химической организации живых организмов. Спирты.	Макроэлементы. Микроэлементы. Кислородсодержащие органические соединения. Гидроксильная группа как функциональная. Состав и классификация спиртов. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегиды. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.	§9 до слов «Глицерин», упр. 1—7 устно, упр. 13а), 14 письменно <b>Проект</b> «Влияние алкоголя на организм»	«Спирты. Альдегиды» Спирты, вода	
2 (13).	Многоатомные спирты.	Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.	§9 упр. 12, 13б)		
3. (14).	Каменный уголь. Фенол.	Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств	§ 10, упр.1-4 стр. упр. 5 письменно	Презентация «Спирты. Фенолы»	1

4 (15).	Альдегиды:	Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.	§11, упр.1-2,5, устно упр. 6,7 письменно	Шаростержневые модели альдегидов и изомерных им кетонов. Формальдегид	1
5(16).	Карбоновые кислоты.	Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.	§12, упр. 1 устно, упр. 5. 6, 8 письменно	Набор органических кислот. Необходимое оборудование для эксперимента	1
6 (17).	Сложные эфиры и жиры.	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе и их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры.химические свойства жиров: гидролиз (омыление), гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.	§13, упр. 1-10 устно, упр. 12 письменно	Шартержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Реактивы и оборудование для эксперимента	1
7 (18).	Углеводы. Глюкоза.	Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза).	§14 упр. 1-8 устно, упр.9-10 письменно	Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II).	1

		Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества Глюкоза – вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Применение глюкозы на основе свойств.			
8 (19).	Дисахариды и полисахариды.	Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.	§15 упр. 1, 3,4 устно, упр.7 письменно	Коллекция «Углеводы», «Волокна» Оборудование и реактивы для эксперимента	§15, упр.1-5 стр.116 <b>Проект</b> «Углеводный обмен в организме человека»
9 (20)	Обобщение и систематизация знаний об кислородсодержащих соединениях	Решение задач и упражнений. Упражнения в составлении уравнений реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, а также на генетическую связь между ними и углеводородами. Решение расчетных задач	Карточка самоподготовки	Презентация «Углеводы» Сборники задач и упражнений	Карточ-ки самоподготовки
10 (21)	<b>Контрольная работа №2</b> по теме: Кислородсодержащие соединения				
<b>Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (6 часов)</b>					
1(22).	Понятие об аминах.	Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина- из	§16	Таблица №3 « Амфотерные соединения»	1

		<p>нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.</p>	<p>упр. 1-4, 6 устно, упр. 5, 7 письменно</p>	<p>Анилин, метиланилин. Приборы и посуда необходимые для эксперимента.</p>	
2 (23)	Аминокислоты.	<p>Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белка. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров; взаимодействие аминокислот с сильными кислотами и друг с другом. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p>	<p>§17 стр.122-127 до слов «Существует около 20», упр. 1, 2, 5,6 , стр. 134 устно, упр. 10,11 стр. 134 письменно</p>	<p>Реактивы для эксперимента</p>	1
3 (24).	Белки	<p>Получение белков поликонденсацией аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.</p>	<p>§17, упр. 6 , 8 стр. 134 устно, упр. 7, 9 стр. 134 письменно</p>	<p>Белок куриный, молоко, азотная кислота, гидроксид меди</p>	1
4 (25).	Нуклеиновые кислоты	<p>Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций ДНК и РНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении</p>	<p>§ 18 Упр.1-5 устно; упр 6 письменно; упр. 8 после §16. <b>Проекты:</b></p>	<p>Модель ДНК и различных видов РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с</p>	1

		и передаче наследственной информации. Биотехнология. Генная инженерия.	«Возникновение и развитие науки биотехнологии», «Успехи современной инженерии», «Трансгенная пищевая продукция»	помощью генной инженерии	
5 (26)	<b>Практическая работа 1</b> Идентификация органических соединений	Качественные реакции на органические соединения	Карточки самоподготовки	Необходимые реактивы и оборудование. Презентация «Обобщение и систематизация материала по органической химии»	1
6 (27).	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Азотсодержащие соединения»	Контроль и учет знаний по темам «кислород и азотсодержащие соединения»		Карточки с текстом контрольной работы	1
<b>Биологически активные органические соединения (4 часа)</b>					
1 (28)	Ферменты.	Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.	<b>§19</b> <b>Проекты:</b> «Витамины в продуктах питания», «Потребность человека в витаминах и их функции» «Влияние гормонов на жизнедеятельность органов и систем органов»», «Железы внутренней секреции», «Адреналин» <b>Проекты:</b> «Иатрохимия», «Моя	Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. <i>Презентация</i> «Витамины»	1

			домашняя аптечка», «Сахарный диабет»		
2 (29)	Витамины.	Понятие о витаминах. Нарушения связанные с витаминами: авитаминозы., гиповитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.	<b>Проекты:</b> 1. Витамины 2. Нарушения связанные с витаминами 3. Витамин С 4. Витамин А		1
3 (30)	Гормоны	Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.	<b>Проекты:</b> 1. Гормоны. 2. Инсулин 3. Адреналин 4. Профилактика сахарного диабета.		1
4 (31)	Лекарства	Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Лекарственная химия: от отиатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.	<b>Проекты:</b> 1. Лекарства 2. Лекарственная химия: от отиатрохимии до химиотерапии. 3. Аспирин. 4. Антибиотики и дисбактериоз. 5. Наркотические вещества. 6. Наркомания, борьба с ней и профилактика.		1
<b>Искусственные и синтетические полимеры (3 часа)</b>					
1 (32)	Искусственные полимеры	Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации	<b>Проекты:</b> 1. Искусственные полимеры		1

		природного полимерного сырья. Искусственные волокна ( ацетатный шелк, вискоза), их свойства и получение.	2. Искусственные волокна		
2 (33)	Синтетические полимеры	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, капрон.	<b>Проекты:</b> 1. Синтетические полимеры 2. Синтетические волокна		1
3 (34).	<b>Практическая работа</b> 2 Распознавание пластмасс и волокон.	Качественные признаки полиэтилена, поливинилхлорида, фенопласта, хлопка, шерсти, вискозного волокна. Формулы структурных звеньев пластмасс.			1

**БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ 11 КЛАСС (1 час в неделю всего 34 часа)**

**Тематический план по общей химии**

Раздел	Тема раздела	Количество часов	В том числе	
			Практические работы	Контрольные работы
1	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	3		
2	Строение вещества	14	1	1
3	Химические реакции	8		
4	Вещества и их свойства	9	1	1
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

**Поурочное планирование 11 класс**

№ урока	Тема урока	Элементы содержания)	Виды и формы учебной деятельности Эксперимент (Д-демонстрационный; Л. — лабораторный; П.Р. - практикум)	Предполагаемое домашнее задание	Вспомогательный Материал	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7
<i>Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (3 часа)</i>						
1 (1)	<b>Вводный инструктаж</b> .Основные сведения о строении атома.	Атом – сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, нейтроны, протоны. Изотопы. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных	ЭОР	1, упр.1-7, устно. Упр. 8 стр. 12 письменно; упр. 4 после §12 стр. 111 <b>Проекты</b> «Д.И. Менделеев»	«Неорганическая химия» «Строение атомов химических элементов», Строение атома и	1



		оболочек элементов 4-го и 5-го периодов периодической таблицы (переходных элементов). Электронная конфигурация атомов химических элементов. Понятие об орбиталях. s, p, орбитали.		«Элемент России (упр. 9 стр. 24)» Сообщение «Эволюция представлений о строении атома»	Периодический закон, «Модели атомов некоторых элементов» «Состояние электронов в атоме». Модель «Строение атома»	
2 (2)	Периодический закон в свете строения атома.	Открытие периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Валентные электроны. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах	<b>ЭОР</b> <b>Д. 1.</b> Различные формы периодической системы Д. И. Менделеева. <b>Л.1.</b> Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.	§2, стр.13 - 19 Упр. 1- 6 устно стр. 24; упр.5 после §12 стр. 111	Электронная периодическая система	1
3 (3)	Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона.	Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона для развития науки и понимания химической картины мира.		§2, упр. 7- 9 устно; упр. 6 после §12 стр.111		1
<b>Тема 2. Строение вещества (14 часов)</b>						
1 (4)	Типы химической связи. Ионная связь.	Катионы, анионы. Ионная связь. Классификация ионов по составу и знаку заряда. Ионные кристаллические	<b>ЭОР</b> <b>ЛР.2</b> Определение типа кристаллической решетки и описание его	§3, упр.1, 3-8 устно, упр. 9 письменно <b>Проекты</b> «Инертные газы (упр. 2 стр.	Таблица «Виды химической связи» Презентация «Виды химической связи»	1

		решетки. Свойства веществ с этим типом веществ кристаллических решеток.	свойств. Д. 1 Модель кристаллической решетки хлорида натрия. 2. Образцы минераллов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.	28)», «Роль ионных соединений (упр. 10 стр. 29)» <b>Дать перечень всех проектов данной темы!</b>	«Интерактивные задания по химии»	
2 (5)	Ковалентная связь. Молекулярные и атомные кристаллические решетки	Ковалентная полярная, ковалентная неполярная, ионная связи. Электроотрицательность, полярность. Донорно-акцепторный механизм образования связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки Свойства веществ с этим типом веществ кристаллических решеток.	Д. 1. Модели кристаллических решеток «сухого льда», (или йода), алмаза, графита,(или кварца),	§4, упр. 1-8 устно, Составьте формулы бинарных соединений элементов 3 периода с различными видами связи, определите степень окисления элементов <b>Проекты</b> «Семь великих камней Алмазного фонда России», «Императорские короны» №79-12 стр. 37	Таблица «Виды химической связи», «Образование водородных связей в молекулах воды и спирта «Алгоритм определения типа химической связи» Презентация «Виды химической связи» «Интерактивные задания по химии»	1
3 (6)	Металлическая связь	Металлическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток.	<b>ЭОР</b>	§5, упр.1 – 5 устно. Определите виды связи. Изобразите механизм образования связи в соединениях: HI, N <sub>2</sub> , BaCl <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , Na, F <sub>2</sub> , MgI <sub>2</sub> , Zn, SiH <sub>4</sub>	Химия 9 Таблица «Виды химической связи», «Типы химической связи» Презентация «Виды химической связи» «Структура	1

				<p><b>Проекты</b> «Металлы и сплавы (№10 стр. 47)», «Металлические деньги в истории России (№9 стр. 47)», «История развития зеркального производства (№6 стр. 47)» «Социальная роль водородных связей (№7 стр. 54)», «Открытие ДНК (№ 8 стр. 54)», «Негативное влияние курения и алкоголизма (№9 стр. 4)»</p>	молекулы белка»	
4 (7)	Водородная связь.	Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Водородная связь в белках и нуклеиновых кислотах. Денатурация белка.	<b>ЭОР</b> <b>Д. 1. Модель ДНК</b>	§6. Выпишите из текста §6 вещества, образованные водородной связью и укажите особенности их свойств.		1
5 (8)	Полимеры	Полимеры (биополимеры, искусственные и синтетические полимеры), пластмассы, волокна	<b>ЭОР</b> <b>Л.Р. 3</b> Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и	§7, упр. 1—6, 10 устно, упр. 7 письменно. <b>Проект</b>	Коллекции «Полимеры», «Волокна», «Пластмассы»	1

		(животные, растительные, минеральные), неорганические полимеры	изделий из них. Д. 1. Образцы пластмасс (фенолформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полпропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. 2. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). 3. образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них.	«Синтетические полимерные материалы и их роль в современной технике», (№8,9 стр. 66) «Термопласты в жизни современного общества»		
6 (9)	Газообразные вещества. Водород. Кислород	Агрегатное состояние веществ, Закон Авогадро, Молярный объем газов, свойства газов. Основные способы собирания газов». Свойства водорода, кислорода. Получение, собирание и распознавание газов.	<b>ЭОР</b> Д. 1. Три агрегатных состояния воды.	§8 упр. 1,2 устно. Упр. 3 письменно. <b>Проект</b> «Озоновый щит планеты»	«Получение и собирание газов». Наборы приборов для собирания и получения газов. Прибор для нагревания. Спички, лучина. Вещества: гранулы цинка, растворы соляной кислоты, уксусной кислоты.	1

					Пероксид водорода, оксид марганца (IV), сырой картофель.	
7 (10)	Этилен. Аммиак. Углекислый газ	Свойства, получение, соби́рание, распознавание этилена и аммиака, углекислого газа.	<b>ЭОР</b>	§8 упр. 5 устно. Упр. 11, 4 письменно. <b>Проект</b> «Парниковый эффект в атмосфере Земли и его возможные последствия»		1
8 (11)	<b>Практическая работа</b> «Получение, соби́рание и распознавание газов»	Свойства, получение, соби́рание, распознавание водорода, кислорода, углекислого газа, этилена.	<b>ЭОР</b> <b>П.Р. №1</b> Получение, соби́рание, распознавание газов	§9 стр.80-86 Упр. 1- 4 стр.86		1
9 (12)	Жидкие вещества. Минеральные воды	Вода, её биологическая роль, круговорот воды в природе, применение воды человеком. Жесткость воды временная и постоянная, способы её устранения. Минеральные воды.	<b>ЭОР</b> <b>Л.Р 4.</b> Испытание воды на жесткость. Устранение жесткостиводы. <b>Л.Р. 5</b> Ознакомление с минеральными водами. <b>Д.1.</b> Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. 2. Приборы на жидких кристаллах.	§9 упр. 1 - 9 Упр. 7 после §12 письменно <b>Проект</b> «По режиму экономии бытового и производственного потребления воды»		1
10 (13)	Твердые вещества	Кристаллические и аморфные вещества.		§ 10 упр. 1-4 упр. 8 после §12 письменно		1

		Относительность некоторых понятий.		<b>Проект</b> «(№10-11 стр. 94 )Относительность выгоды экономических и политических межгосударственных союзов»		
11 (14)	Дисперсные системы и растворы. Коллоиды. Золи.	Дисперсные системы и растворы. Дисперсная среда, дисперсная фаза. Эмульсии, суспензии, аэрозоли, гели, коллоиды, золи. Коагуляция, синерезис.	<b>ЭОР</b> <b>Д. 1.</b> Образцы дисперсных систем: эмульсии, суспензии, коллоидные растворы, золи, гели. <b>2.</b> Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля <b>Л.Р.6</b> Ознакомление с дисперсными системами.	§11, упр.1-9, <b>Проект</b> «Эстетическая, биологическая и культурная роль коллоидных систем в жизни человека»		1
12 (15)	Состав вещества. Смеси.	Закон постоянства состава вещества. Массовая и объемная доля компонента смеси. Массовая доля растворенного вещества. Массовая доля продукта реакции. Молярная концентрация		§12, упр. 1-3 устно, упр. 9 стр. 111 письменно	Набор задач с использованием массовой и объемной доли компонента смеси, массовой доли выхода продукта, молярной концентрации	1
13 (16)	Обобщение и систематизация знаний по теме: Строение вещества	Строение атома. Периодическая система. Газообразные, жидкие, твердые вещества. Состав вещества. Смеси.		Карточки самоподготовки	Карточки с текстом контрольной работы	1

		Решение задач с использованием массовой и объемной доли компонента смеси				
14 (17)	<b>Контрольная работа №1</b> по теме: Строение вещества					1
<b>Тема 3: Химические реакции (8 часов)</b>						
1 (18)	Реакции, идущие без изменения состава веществ	Химические реакции. Аллотропные модификации углерода, серы, фосфора, олова, кислорода. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия	<b>ЭОР</b> Д. 1. Превращение красного фосфора в белый. 2. Модель молекул бутана и изо- бутана.	§ 13 упр. 1 – 6, упр. 11 после §12 <b>Пректы</b> По сохранению озонового слоя Земли» (№8-9 стр. 117)		1
2 (19)	Реакции, протекающие с изменением состава веществ	Реакции, протекающие с изменением состава веществ. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения реакций. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций.	<b>ЭОР</b> <b>Л.Р.7.</b> Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса <b>Л.Р.8</b> Реакции, идущие с выпадением осадка, газа или воды. <b>Л.Р.9</b> Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца ( IV)и каталазы сырого мяса и сырого картофеля). <b>Л.Р.10</b> Получение водорода	§ 14, упр. 1—4, 8		1

			<p>взаимодействием кислоты с цинком.</p> <p>Д. 1. 2. Взаимодействие лития и натрия с водой.</p> <p>3. Получение оксида фосфора и растворение его в воде, испытание полученного раствора лакмусом.</p>			
3 (20)	<p>Скорость химической реакции.</p> <p>Обратимость химических реакций</p>	<p>Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади соприкосновения и катализатора. Гомогенные и гетерогенные реакции. Ферменты.</p>	<p><b>ЭОР</b></p> <p>Д. 1 Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка, взаимодействия одинаковых кусочков различных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой.</p> <p>2. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.</p> <p>3. Модель кипящего слоя.</p>	<p>§15 упр. 1, 3,6,7 устно, упр. 11 письменно</p>	<p>Таблица «Скорость химических реакций»</p> <p>Таблица «Синтез аммиака»</p> <p>Презентация «Скорость химической реакции»</p>	1
4 (21)	<p>Обратимость химических</p>	<p>Необратимые и обратимые реакции.</p>	<p><b>ЭОР</b></p>	<p>§16 упр. 14 устно, упр. 5- 6 письменно</p>	<p>Таблица «Классификация</p>	1



	реакций	Химическое равновесие. Условия смещения равновесия в реакции синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака и серной кислоты.			химических реакций»,	
5 (22)	Роль воды в химических реакциях	Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые, нерастворимые вещества. Электролиты и не электролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания, соли в свете теории электролитической диссоциации. Химические свойства воды: взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.	<b>ЭОР</b> Д. 1 Образцы кристаллогидратов. 2. Испытание электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. 3. Зависимость степени ЭД уксусной кислоты от разбавления раствора.	§17, упр. 1,6,7.8 устно, упр. 10 стр. 150 письменно. <b>Проекты</b> «Раскройте интегрирующую роль воды в естествознании», «Роль воды в химических реакциях», «Роль химиков в изучении ЭД»	Презентация «Роль воды в химических реакциях»	1
6 (23)	Гидролиз.	Гидролиз. Обратимый гидролиз. Необратимый	<b>Л.Р. 11</b> Различные случаи гидролиза солей	§18, упр. 1 устно, упр. 3, 7а) письменно	Презентация «Гидролиз»	1

		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.	<p><b>Д. 1.</b> Гидролиз карбида кальция.</p> <p><b>2.</b> Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка и свинца.</p> <p><b>3.</b> Получение мыла.</p>	<p><b>Эксперимент</b> Упр. 4, 5 стр. 154.</p> <p><b>Проект.</b> «Обмен белков, (жиров, углеводов) в организме человека»</p>		
7 (24)	Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции, Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об ОВР. Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель.	<p><b>ЭОР</b></p> <p><b>Д. 1</b> Простейшие ОВР: взаимодействие цинка с соляной кислотой, железа с раствором сульфата меди (\\)</p> <p>2. Модель электролизера.</p> <p>3. Модель электролизной ванны для получения алюминия.</p>	<p>§ 19 до слов «однако самым...», упр. 1-4</p> <p><b>Проект</b> «Возникновение и развитие алюминиевой промышленности»</p>		1
8 (25)	Электролиз	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Применение электролиза. Электролитическое применение алюминия.	<b>ЭОР</b>	§ 19 упр. 5-8	Презентация «Электролиз»	1
<b>Тема 4. Вещества и их свойства (9 часов)</b>						
1(26)	Металлы	Химические свойства металлов. Коррозия	<p><b>ЭОР</b></p> <p><b>Д. 1.</b>Взаимодействие</p>	§ 20, упр. 1- 4 , 6 – 8 устно, упр. 5а)		1

		металлов.способы защиты от коррозии.	натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. 2. Электрохимический ряд напряжения металлов. 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 её протекания. <b>Л.Р. 18</b> Ознакомление с коллекцией металлов.	письменно		
2 (27)	Неметаллы	Физические и химические свойства неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов. Свойства галогенов.	<b>ЭОР</b> <b>Л.Р. 18</b> Ознакомление с коллекцией неметаллов	§ 21, упр. 1- 5, 8 устно, упр. 6 – 7 письменно		1
3 (28)	Кислоты неорганические и органические	Кислоты в природе. Химические свойства кислот. Особенности свойства азотной и серной кислот. Качественные реакции на	<b>ЭОР</b> <b>Д. 1.</b> Взаимодействие хлорной воды с раствором иодида (бромид) калия. 2. Разбавление	§ 22, упр. 1- 4 устно, упр. 5, 7 письменно		1

		анионы.	<p>концентрированной серной кислоты.</p> <p>3. Взаимодействие к серной кислоты с сахаром, целлюлозой, медью.</p> <p><b>Л.Р.13.</b> Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами.</p> <p><b>Л.Р.14.</b> Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями.</p> <p><b>Л.Р.15.</b> Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями.</p> <p><b>Л.Р. 18</b> Ознакомление с коллекцией кислот</p>			
4 (29)	Основания органические и неорганические	Классификация оснований, состав и свойства. Качественные реактивы.	<p><b>ЭОР</b></p> <p><b>Л.Р.16</b></p> <p>Получение и свойства нерастворимых оснований</p> <p><b>Л.Р. 18</b> Ознакомление с коллекцией оснований</p> <p><b>Д. 1. Природные</b> минералы, содержащие хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция, гидроксокарбонат меди (II)</p> <p>2. Образцы пищевых продуктов .содержащих</p>	§ 23, упр. 1- 4 устно, упр. 5-6 письменно		1

			<p>гидрокарбонаты натрия, и аммония, их способность к разложению при нагревании.</p> <p>3. Гашение соды уксусом.</p> <p>4. Качественные реакции на катионы и анионы.</p>			
5 (30)	Соли	Средние, кислые, основные соли. Состав, свойства, качественные реактивы.	<p><b>Л.Р. 18</b> Ознакомление с коллекцией минералов, содержащих соли</p> <p><b>Л.Р. 12</b> Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами</p> <p><b>Л.Р. 17.</b> Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов.</p>	<p>§ 24, упр. 1- 4 , 7 устно, упр. 5 письменно.</p> <p><b>Проект</b> «Приведите примеры литературных произведений превращений химических веществ», «Значение соды в народном хозяйстве», «Применение хлорида натрия в быту и промышленности», «Соли в медицине», Сказы Бажова в которых говорится о малахите»</p>	Коллекция минералов.	1
6 (31)	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений	Генетическая связь. Генетический ряд. Свойства и получение кислот, солей, оснований, оксидов.	<b>ЭОР</b>	§ 25, упр. 1- 2 , устно, упр. 3 (натрия), упр. 4 (серы), упр. 6 стр. 204 ,(письменно		1
7 (32)	<b>Практическая</b>	Качественные реакции на	<b>ЭОР</b>	Карточки		1

	<b>работа</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений	ионы.		самоподготовки. Упр.7 после § 25		
8 (33)	Повторение и обобщение тем: Вещества и их свойства, Химические реакции	Состав, классификация и свойства веществ основных классов неорганических веществ.	<b>ЭОР</b> <b>П.Р.</b> Распознавание веществ	Карточки самоподготовки	Таблицы «Соли», «Оксиды», «Строение и свойства вещества», «Классификация химических реакций»,	1
9 (34)	<b>Контрольная работа по темам:</b> Вещества и их свойства, Химические реакции				Карточки с текстом контрольной работы	1

**ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ 10 КЛАСС (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

Раздел	Тема раздела	Количество часов	В том числе	
			Практические работы	Контрольные работы
	Введение.	4	-	-
1	Строение и классификация органических соединений	7	-	1
2	Химические реакции в органической химии.	2	-	-
3	Углеводороды.	18	2	1
4	Кислородсодержащие соединения	17	3	2
5	Углеводы.	7	1	-
6	Азотосодержащие соединения.	7	2	-
7	Биологически активные вещества	4	-	
8	Повторение	2	-	Итоговая контрольная работа
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

**Тематическое планирование 10 класс**

№ п/п	Тема урока (тип урока)	Элементы содержания	Информ.-методич. обеспечение. Эксперимент (Д-демонстр. Л-лаборат.)	Характеристика деятельности учащихся	Виды контроля, измерители	Дом. задание
1	2	3	4	5	6	8
1.	Предмет органической химии.	Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с	Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них.	Индивидуальная		§1, № 1-7

		неорганическими.	Схема, таблица классификации органических соединений. Презентация			
2	Основные положения теории строения органических соединений. Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории строения органических соединений. Изомерия, изомеры	Д. модели молекул изомеров органических соединений Презентация	Групповая	Проверочная работа по карточкам	§2, 1,2;
3.	Строение атома углерода.	Электронное облако и орбиталь, их формы. Электронно-графические формулы атома углерода в основном и возбуждённом состоянии.	Д. Модели молекул.	Работа в парах, индивидуальная	Самостоятельная работа по карточкам	Записи в тетради
4.	Валентные состояния атома углерода.	1 валентное состояние – $sp^3$ -гибридизация. 2 валентное состояние – $sp^2$ -гибридизация. 3 валентное состояние – $sp$ -гибридизация.	Д. Модели молекул.	Работа в парах, индивидуальная	Самостоятельная работа по карточкам	Записи в тетради
5-6	Классификация органических соединений.	Классификация органических соединений по строению углеродного скелета. Классификация органических соединений по функциональным группам.	Д. Образцы представителей разных органических веществ.	Работа в парах, индивидуальная	Самостоятельная работа по карточкам	Записи в тетради



7.	Основы номенклатуры органических соединений.	Номенклатура тривиальная и ИЮПАК.		Работа в парах, индивидуальная	Самостоятельная работа по карточкам	Записи в тетради
8-9.	Изомерия и ее виды.	Структурная изомерия и её виды, пространственная изомерия, её виды.	Д. Модели молекул	Работа в парах, индивидуальная	Самостоятельная работа по карточкам	§2, упр. 9, 10 письменно Два гомолога и два изомера гептена -1.
10.	Подготовка к контрольной работе.	Решение задач на вывод формул, выполнение упражнений.				Упражнения в тетради
11.	<b>Контрольная работа №1. по теме «Строение органических веществ»</b>	Учет и контроль знаний по теме «Строение и классификация органических соединений»				
12-13	Типы химических реакций в органической химии	Понятие о реакциях замещения, присоединения, отщепления, изомеризации.	Д. 1. обесцвечивание бромной воды этиленом, 2. Получение этилена			Записи в тетради
14.	Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ, каменный уголь.	Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа. Нефть, её промышленная переработка. Каменный уголь	Д. Нефть. Каменный уголь.	Работа в парах, индивидуальная	Работа по карточкам	§3,8 упр. 7, 8, <b>Проекты</b> «Примеры интеграций экономик различных

						стран, основу которых составляет использование природного газа
15.	Алканы. Строение, номенклатура, получение, физические свойства.	Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов.		Работа в парах, индивидуальная		Записи в тетради
16.	Алканы. Химические свойства. Применение.	Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе этих свойств.	компьютерная презентация	Групповая		§3 упр. 12 по две формулы гомолога и изомера гептана схемы превращения
17.	Практическая работа №1.	Качественный анализ органических веществ.				
18.	Алкены: состав, строение, изомерия, номенклатура, получение	Алкены: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алкенов. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола).	Д: получение этилена реакцией дегидратации этанола. Качественные реакции на кратную связь. Модели молекул алкенов	индивидуальная		§4 упр. 1, 2,3 устно, упр. 4, 8 письменн о;

		Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация.				формулы и уравнения реакций параграф а
19.	Алкены. Химические свойства.	Реакция полимеризации. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе его свойств.	Д: коллекция образцов из полиэтилена	Групповая	Дидактический материал по химии,	§4
20.	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены»	Упражнения в составлении химических формул, изомеров. Составление уравнений реакций, иллюстрирующих хим. свойства и генетическую связь Решение задач		индивидуальная	Проверочная работа по карточкам разного уровня	Схемы превращений, записи в тетради
21.	Алкины: строение, изомерия, номенклатура, физические свойства, получение	Гомологический ряд алкинов, общая формула, строение ацетилена и др. алкинов	Модели молекул, таблицы	Групповая		§6, упр. 1 – 3, 4а) письменн о, упр. 8,9,10 устно
22.	Алкины: свойства, применение	Отношение алкинов к бромной воде. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства		Групповая , индивидуальная	самостоятел ьная работа	§6 записи в тетради

		ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода, гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.				
23.	Алкадиены.	Понятие об углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена – 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки.	Презентация	индивидуальная		§5, упр. 1—2 устно; 3 - 4 письменно.
24-25	Арены. Бензол.	Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.	Модели молекул. Таблица Презентация Д: отношение бензола к раствору перманганата калия и бромной воде	групповая, индивидуальная	Текущий контроль знаний-опрос;	§7упр.3-4а) письменно, 1-2 устно записи и упражнения в тетради
26	Циклоалканы	Понятие о циклоалканах и их свойствах	Д. модели молекул	Групповая, индивидуальная		Записи в тетради
27	<b>Практическая</b>	Углеводороды.				

	<b>работа № 2</b>					
28-29	Решение задач на вывод формул.	Вывод формул органических веществ по содержанию элементов и продуктам сгорания.				Задачи в тетради
30.	Обобщение сведений об углеводородах.	Генетическая связь. Упражнения в составлении уравнений реакций с участием углеводородов. Составление формул и названий изомеров и гомологов	Модели, таблицы, схемы	Групповая, индивидуальная	Проверочная работа по карточкам разного уровня сложности	подготовиться к контрольной работе. Сообщение по теме «Спирты»
31.	Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»	Контроль и учет знаний по изученной теме		индивидуальная	Карточки	повторение
32.	Спирты: состав, строение, классификация, изомерия, номенклатура	Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена.	Модели молекул. Этанол, глицерин Презентация	индивидуальная		§9 до слов «Глицерин», упр. 1—7 устно, упр. 13а), 14 письм. <b>Проект</b> «Влияние алкоголя на организм»
33.	Свойства, получение, применение	Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием,	Д. этанол, натрий, фенол-фталеин, стакан, фарфоровая чашка, пробирки, спички	Групповая		§9 упр. 12, 13б) записи в

	одноатомных спиртов Многоатомные спирты	образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его следствия и предупреждение. Особенности многоатомных спиртов. Качественная реакция. Важнейшие представители	Глицерин, раствор $\text{CuSO}_4$ , $\text{NaOH}$ ,			тетради
34.	<b>Практическая работа № 3</b>	Свойства спиртов.				
35.	Фенолы. Строение, физические и химические свойства.	Фенол, его строение, физические и химические свойства. Взаимное влияние атомов в молекуле. растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Кислотные свойства фенола.	Д: коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки», Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественная реакция на фенол.	Групповая		§ 10, упр. 1-4 стр. упр. 5 письменно
36.	Альдегиды и кетоны: строение, изомерия, номенклатура, получение	Строение, функциональная группа. Гомологический ряд альдегидов. Строение и номенклатура кетонов. Получение.	Модели молекул, образцы формалина, ацетона	индивидуальная		§11, упр. 1-2,5, устно упр. 6,7
37.	Химические свойства альдегидов и кетонов, применение	Свойства, обусловленные наличием карбонильной группы, качественные реакции.	Метаналь, раствор $\text{CuSO}_4$ , $\text{NaOH}$ , пробирки, спиртовка, спички	Групповая	Текущий контроль знаний-опрос	Записи и упражнения в тетради задача
38.	<b>Практическая работа</b>	Альдегиды и кетоны.				

	<b>№ 4.</b>					
39-40.	Повторение. Подготовка к контрольной работе	Упражнения в составлении реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, генетической связи между классами органических соединений.				Записи и упражнение в тетради
41.	Контрольная работа № 3.	Учет и контроль знаний по изученной теме «Спирты и фенолы».				
42-43	Карбоновые кислоты: классификация, номенклатура, изомерия, Одноосновные кислоты: свойства, получение.	Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе ее свойств	Модели молекул. Образцы кислот Л: Свойства уксусной кислоты	Парная	Текущий контроль знаний-опрос	§12, упр.1 устно, упр. 5,6,8 письменно записи и упражнения в тетради, задача
44.	<b>Практическая работа № 5.</b>	Карбоновые кислоты.				
45.	Сложные эфиры.	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств.	Модели. Образцы эфиров Д: Получение уксусно-этилового эфира	Групповая индивидуальная		§13, упр. 1-10 устно, упр. 12 письменно
46.	Жиры.	Состав, строение, классификация, физические, химические свойства. Жиры в природе, их роль. Понятие	Образцы продуктов переработки жиров(свечи, мыло, глицерин, олифа, маргарин, пищевые масла, лекарственные масла)	Групповая, Индивидуальная		§13 записи в тетради Презента

		о СМС.				ции на тему Мыла и СМС
47.	Повторение.	Упражнения в составлении уравнений реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, а также на генетическую связь.				Задание в тетради
48.	<b>Контрольная работа № 4.</b>	Учет и контроль знаний по изученной теме «Карбоновые кислоты и сложные эфиры».				
49.	Понятие об углеводах, их состав и классификация	Классификация углеводов (моно-, ди-, полисахариды), представители каждой группы. Биологическая роль углеводов.	Д. Образцы углеводов.	Индивидуальная, групповая		§14 упр. 1-8 устно, упр.9-10 письменн о
50 -51.	Моносахариды. Гексозы. Глюкоза и фруктоза.	Глюкоза. Физические, химические свойства. Строение глюкозы. Применение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы, её свойства, биологическая роль.	Глюкоза, раствор CuSO <sub>4</sub> , NaOH, спиртовка, спички, пробирки Презентация			§14 записи в тетради упражнение в тетради
52 -53.	Дисахариды. Полисахариды	Крахмал, целлюлоза. Физические и химические свойства. Превращение крахмала в организме. Понятие об искусственных волокнах	Крахмальный клейстер, раствор йода, вата, бумага	Групповая, индивидуальная	Текущий контроль знаний-опрос. Сам. работа по карточкам	§15 упр. 1, 3,4 устно, упр.7 письменн о записи в тетради
54.	Обобщение и	Упражнения в составлении		Сборник задач и	Текущий	



	систематизация знаний, умений, навыков по теме «Кислородосодержащие органические соединения»	уравнений реакций с участием разных представителей кислородосодержащих соединений, генетическая связь с углеводородами, решение расчетных задач.		упражнений по химии	контроль знаний-опрос самостоятельная работа по карточкам	
55.	<b>Практическая работа № 6</b>	Углеводы.				
56 - 57.	Амины. Анилин.	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.	Д: а) взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. б) реакция анилина с бромной водой	Индивидуальная		§16 упр. 1-4, 6 устно, упр. 5, 7 письменн о записи в тетради
58.	Аминокислоты	Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие с щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	Глицин, раствор $\text{CuSO}_4$ , $\text{NaOH}$ , лакмус	Групповая	Текущий контроль знаний-опрос, проверочная работа по карточкам.	§17 стр.122-127 до слов «Существует около 20», упр. 1, 2, 5,6, стр. 134 устно, упр. 10,11 стр. 134

						письм.
59.	Белки	Получение белков реакций поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков. Генетическая связь между классами орг. соединений.	Раствор куриного яйца, спиртовка, спички, $\text{CuSO}_4$ , $\text{NaOH}$ , азотная кислота CD-Химия-21век Л. Свойства белков	Парная	Текущий контроль знаний - опрос	§17, упр. 6, 8 стр. 134 устно, упр. 7, 9 стр. 134 записи в тетради
60.	Нуклеиновые кислоты	Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функция РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии	Таблица, модель молекулы	Групповая	текущий контроль знаний- опрос	
61-62.	Практическая работа № 7, 8	Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений.	Инструкция по технике безопасности	Групповая	Отчет о работе	
63.	Витамины	Классификация, обозначения, нормы потребления. Авитоминоз. Гипервитаминоз,	Образцы витаминных препаратов  Презентация	Групповая	Создание проекта «Биологически активные	

		гиповитаминоз			органические соединения» Защита	
64.	Ферменты	Биологические катализаторы. Особенности строения и свойств. Значение в биологии и применение в промышленности	Презентация	Групповая	Создание проекта «Биологически активные органические соединения» Защита проекта	
65 -66	Гормоны Лекарства.	Биологически активные вещества, выполняющие эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов Химиотерапевтические препараты. Группы лекарств. Безопасные способы применения. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика	Коллекция лекарственных препаратов  Презентация	Групповая	Создание проекта «Биологически активные органические соединения» Защита проекта	
67.	Генетические связи органических веществ (УПЗУ)	Повторение		Работа в парах		
68	<b>Итоговая контрольная работа</b>	Контроль знаний	Дидактические карточки	Индивидуальная		

**ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ 11 КЛАСС (2 часа в неделю, всего 68 часов)**

**Тематический план по общей химии**

№ п/п	Раздел, тема	Всего часов	В том числе	
			Форма контроля	Практические работы
1	Тема № 1: Строение вещества	31	Контрольная работа №1 Тематический контроль	Практическая работа №1
2	Тема № 2: Химические реакции	15	Тематический контроль	
3	Тема № 3: Вещества и их свойства	16	Контрольная работа №2 Тематический контроль	Практическая работа №2
	Резерв	6		
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>2</b>	

**Тематическое планирование 11 класс**

№ урока п/п	Тема урока	Содержание	Виды контроля	Домашнее задание
1	Строение атома	Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка.	Текущий	§ 1, упр. 2, 4
2	Строение электронных оболочек атомов	Энергетический уровень. Понятие об орбиталях. s-орбитали и p-орбитали. Электронная конфигурация атомов химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д.И. Менделеева (переходных элементов)	Текущий Фронтальный	§ 1, упр. 5-8
3	Строение электронных оболочек атомов			
4	Строение электронных оболочек атомов			

5	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете теории строения атомов	Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров группы и периода. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в группах (главных подгруппах) и периодах. Положение водорода в периодической системе. Значение Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины окружающего мира.	Текущий Работа с ДМ	§ 2, упр.3,5,7
6	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете теории строения атомов			
7	Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка.	Ионная связь. Катионы и анионы как результат процессов окисления и восстановления. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионной кристаллической решеткой	Текущий Работа с ДМ	§ 3,упр.3-5, 7-9
8	Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка			
9	Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка	Ковалентная связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Степень окисления и валентность химических элементов. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток	Текущий Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 4, упр.1,2,4,7,8
10	Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка			
11	Ковалентная связь. Атомная и молекулярная кристаллическая решетка			
12	Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе»	Закон постоянства состава вещества. Понятие «массовая доля элемента в веществе». Расчеты, связанные с этим понятием.	Тематический СР по карточкам	§ 12 (до материала о массовой доле компонента смеси), упр.1-5
13	Закон постоянства состава вещества. Расчеты, связанные с понятием «массовая доля элемента в веществе»			
14	Металлическая связь. Металлическая	Особенности строения атомов металлов.	Текущий	§ 5,упр.2-5

	кристаллическая решетка.	Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ (металлов и сплавов)	Работа с ДМ	
15	Водородная связь. Единая природа химических связей	Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Единая природа химических связей	Текущий	§ 6, упр. 1-6
16	Водородная связь. Единая природа химических связей			
17	Полимеры неорганические и органические	Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение. Неорганические полимеры	Текущий Фронтальный Сообщения учащихся	§ 7, упр. 1-4,6
18	Полимеры неорганические и органические			
19	Газообразное состояние вещества. Природные газообразные смеси: воздух и природный газ	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	Текущий	§ 8, упр. 1,7-9
20	Газообразное состояние вещества. Природные газообразные смеси: воздух и природный газ			
21	Представители газов, изучение их свойств	Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собирание, распознавание, физические и химические свойства	Текущий	§ 8, упр. 11,12
22	Представители газов, изучение их свойств			
23	<b>Практическая работа №1 «Получение и распознавание газов (водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен)»</b>	Химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака и этилена.	Опрос по правилам ТБ Практическая работа	

24	Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества	Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их использование. Понятие «массовая доля растворенного вещества» и связанные с ним расчеты	Тематический СР по карточкам Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 9, упр.1,2,6 -8
25	Жидкое состояние вещества. Вода. Жидкие кристаллы. Массовая доля растворенного вещества			
26	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и смесей	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества в природе и жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Состав вещества и смесей.	Фронтальный	§ 10, упр.1-4
27	Твердое состояние вещества. Аморфные вещества. Состав вещества и смесей			
28	Дисперсные системы	Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи.	Текущий	§ 11, упр.1-8
29	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»	Выполнение упражнений, решение задач по теме «Строение вещества»	Обобщающий Тематический	
30	Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение вещества»			
31	<b>Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества»</b>	Основные понятия пройденной темы	Контрольная работа 1	
32	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества	Понятие о химической реакции. 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. Причины многообразия веществ	Текущий	§ 13, упр.1,2,5
33	Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества			
34	Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества	Реакции, идущие с изменением состава веществ: соединения разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Тепловой	Текущий	§ 14, упр.1-4

35	Классификация химических реакций, протекающих с изменением состава вещества	эффект химической реакции. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Реакции горения как частный случай экзотермической реакции.		
36	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции	Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: природа реагирующих веществ, температура (закон Вант-Гоффа), концентрации, катализаторы и катализ. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования	Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 15, упр.1,3,6,7
37	Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость химической реакции			
38	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и условия, влияющие на его смещение	Необратимые и обратимые химические реакции. Понятие о химическом равновесии. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных принципах производства на примере синтеза аммиака и серной кислоты. Взаимосвязь теории и практики на примере этих синтезов	Текущий Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 16, упр.1-6
39	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и условия, влияющие на его смещение			
40	Роль воды в химических реакциях	Роль воды в превращениях веществ. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: Растворимые, малорастворимые и практически нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения ТЭД. Химические свойства воды: Взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии.	Текущий	§ 17, упр.1,5-8



41	Гидролиз	Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических веществ и его практическое значение для получения спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.	Текущий Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 18, упр.1,3-5
42	Гидролиз			
43	Окислительно – восстановительные реакции	Степень окисления элементов. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель. Метод электронного баланса.	Текущий Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 19 до слов «Однако самым...», упр.1-4
44	Окислительно – восстановительные реакции			
45	Электролиз	Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов; растворов (на примере хлорида натрия). Практическое применение электролиза. Электролитическое получение алюминия	Текущий Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 19 до конца, упр.5-8
46	Электролиз			
47	Неметаллы	Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Неметаллы – простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. 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). Естественные группы неметаллов на примере галогенов и благородных газов	Текущий Работа с ДМ	§ 21, упр.1-4
48	Неметаллы			

49	Металлы	Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества – металлы: Общие физические и химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами (кислородом, хлором серой), с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Общие способы получения металлов. Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Естественные группы металлов на примере щелочных металлов.	Текущий Работа с ДМ	§ 20, упр.1-6
50	Металлы			
51	Кислоты неорганические и органические	Классификация неорганических и органических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, с солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот	Текущий Работа с ДМ	§ 22, упр.1-5
52	Кислоты неорганические и органические			
53	Кислоты неорганические и органические			
54	Основания неорганические и органические	Классификация оснований. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований	Текущий Работа с ДМ	§ 23, упр.1-5
55	Основания неорганические и органические			
56	Основания неорганические и органические			
57	Соли неорганические и органические	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); гидрокарбонат меди (II) – малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид -, сульфат - и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III)	Текущий Работа с ДМ	§ 24, упр.1-5
58	Соли неорганические и органические			

59	Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»	Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии. Выполнение упражнений, решение задач по темам «Химические реакции», «Вещества и их свойства»	Обобщающий Тематический Выполнение заданий из тестов ЕГЭ в рамках данной темы	§ 25, упр.1-5
60	Генетическая связь между классами соединений. Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»			
61	<b>Контрольная работа №2 по темам «Химические реакции», «Вещества и их свойства»</b>	Основные понятия пройденных тем	Контрольная работа 2	
62	<b>Практическая работа №2 по теме «Идентификация неорганических и органических веществ»</b>	Химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ	Опрос по правилам ТБ Практическая работа	

## 5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### УМК:

1. Авторская программа для общеобразовательных учреждений О.С. Gabrielyana, соответствующая Федеральному компоненту Государственного стандарта общего образования и допущена Министерством образования и науки Российской Федерации. (О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений.)
2. Габриелян О. С, Химия .10 класс. Базовый уровень учебник для общеобразовательных учреждений-М.: Дрофа 2009
3. Габриелян О. С, Химия .11 класс. Базовый уровень учебник для общеобразовательных учреждений-М.: Дрофа 2009

### Дополнительная литература:

Габриелян О. С, Лысова Г. Г., Введенская А. Г. Книга для учителя. Химия. 11 класс.: В 2 ч.: Методическое пособие. — М.: Дрофа.  
Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. — М.: Дрофа.  
Габриелян О. С, Остроумов И. Г. Химия. Материалы для подготовки к единому государственному экзамену и вступительным экзаменам в вузы: Учебное пособие. — М.: Дрофа.

Габриелян О. С, Химия .10 класс. Базовый уровень учебник для общеобразовательных учреждений-М.: Дрофа 2009  
Габриелян О. С, Химия .11 класс. Базовый уровень учебник для общеобразовательных учреждений-М.: Дрофа 2009  
Габриелян О. С., Остроумов И. Г. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 кл. — М.: Дрофа, 2003—2005.  
Денисова. В.Г. Химия. 10 класс. Поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна и др .,Волгоград: Учитель, 2008  
Ким Е.П. Химия. 10-11 классы. Практические работы. – Саратов: Лицей, 2006  
Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.10»/ О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2005.  
Некрасова Л.И., Химия. 10 класс. Карточки заданий.- Саратов: Лицей, 2008.  
Павлова Н.С. Дидактические карточки-задания по химии: 10-й кл.: к учебнику О.С.Габриеляна и др. «Химия. 10 класс» / - М.: Экзамен,  
Стандарт основного общего образования по химии.  
Химия. 11 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна,

### **Электронные образовательные ресурсы:**

#### **-на электронном носителе**

1. Коллекция видео - фильмов: Диссоциация; Металлы; Неметаллы; Вода.
2. Коллекция презентаций:

#### **-интернет-ресурсы**

<http://fipi.ru> Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений  
<http://www.ege.edu.ru/ru> - Официальный Информационный портал Единого государственного Экзамена  
<http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»  
<http://www.infomarker.ru/top8.html%20RUSTEST.RU> - Федеральный центр тестирования.  
<https://pedsovet.org/beta> Всероссийский Интернет-Педсовет  
<http://djvu-inf.narod.ru> - электронная библиотека  
<http://www.akipkro.ru/index.php/ru/projects/altai-distant-main.html> ДО  
<http://www.akipkro.ru/index.php/ru/kpop-main/end.html> МО ест наук  
<http://www.evolbiol.ru/index.html> - сайт Проблемы эволюции  
[http://www.darwin.museum.ru/expos/livenature/3\\_evbio\\_pchela.htm](http://www.darwin.museum.ru/expos/livenature/3_evbio_pchela.htm) - Дарвиновский музей  
<http://elementy.ru/biology> - сайт Элементы большой науки  
[http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal\\_page.htm](http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm) - базовые федеральные образовательные порталы  
<http://www.openclass.ru/> Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества.