

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №11 им. Героя Советского Союза
Аипова Махмута Ильичевича городского округа Октябрьск Самарской области**

Рассмотрена

на заседании методического
объединения учителей
Протокол №1
от «30» августа 2021 г.

Проверена

Заместитель директора по УВР
_____ Л.С. Райник
«30» августа 2021 г.

Утверждена

Приказом № 455-о/д
от «31» августа 2021 г.
Директор школы
_____ О.А. Дунова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ХИМИИ (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)
ЗА КУРС СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
(10-11 КЛАССЫ)**

Рабочая программа по химии (углублённый уровень) на уровне среднего общего образования (10-11 классы) составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования») (с изменениями и дополнениями); авторской программы под редакцией И. В. Барышовой. Предметная линия учебник ов С. А. Пузакова, Н. В. Машниной, В. А. Попкова. (Химия. Методические рекомендации. Рабочие программы. Предметная линия учебников С. А. Пузакова, Н. В. Машниной, В. А. Попкова. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / И. В. Барышова.— М.: Просвещение.), ООП СОО, учебного плана ГБОУ СОШ № 11 г.о. Октябрьск, рабочей программы воспитания ГБОУ СОШ № 11 г.о. Октябрьск (модуля «Школьный урок»).

Данная рабочая программа реализуется на основе следующих УМК :

«Химия 10, 11 классы. Учебник. для общеобразовательных организаций. (углублённый уровень). С. А. Пузаков, Н. В. Машнина, В. А. Попков.— М.: Просвещение .

На изучение предмета «Химия» отводится в 10 классе – 5 часов в неделю, в 11 классе – 5 часов в неделю. Общее количество часов за уровень среднего общего образования составляет – 340 часов.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

1) Российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, готовность к служению Отечеству, его защите;

3) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

4) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

5) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

6) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

7) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

8) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

9) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

10) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

11) осознанный выбор будущей профессии;

12) сформированность экологического мышления, понимания влияния

социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

- 1) самостоятельно определять цели и составлять планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи;
- 2) самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную деятельность с учётом предварительного планирования;
- 3) использовать различные ресурсы для достижения целей;
- 4) выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях; учебно-логические универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

- 1) классифицировать объекты в соответствии с выбранными признаками;
- 2) сравнивать объекты;
- 3) систематизировать и обобщать информацию;
- 4) определять проблему и способы её решения;
- 5) владеть навыками анализа;
- 6) владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 7) уметь самостоятельно осуществлять поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания для изучения окружающего мира.

Познавательные учебно-информационные универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

- 1) искать необходимые источники информации;
- 2) самостоятельно и ответственно осуществлять информационную деятельность, в том числе, ориентироваться в различных источниках информации;
- 3) критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 4) иметь сформированные навыки работы с различными текстами;
- 5) использовать различные виды моделирования, создания собственной информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

- 1) выступать перед аудиторией;
- 2) вести дискуссию, диалог, находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения;
- 3) продуктивно общаться и взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности;
- 4) учитывать позиции другого (совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования, контроль и коррекция хода и результатов совместной деятельности);
- 5) эффективно разрешать конфликты.

Предметные результаты

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса химии включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

- 1) сформированность системы знаний об общих химических

закономерностях, законах, теориях;

2) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

4) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

5) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Выпускник на углублённом уровне научится:

– раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

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

– устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

– анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

– применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

– составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

– объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

– характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

– характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

– приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

– определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

– устанавливать зависимость реакционной способности органических

соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

– устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

– устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

– подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

– определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

– приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

– обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

– выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

– проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

– использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

– владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

– осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

– критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

– представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий,

в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание учебного предмета

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp^3 -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца.

Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (*цис-транс*-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp^2 -гибридизация орбиталей атомов углерода. σ - и π -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (*цис-транс*-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. *Правило Зайцева*. Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. *Реакции замещения*. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. *История открытия бензола*. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. *Особенности химических свойств толуола*. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. *Ориентационные эффекты заместителей*. Применение гомологов бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как

топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди(II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных

альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона. Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты.

Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. *Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода.* Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: *ацилирование, алкилирование*, спиртовое и молочнокислое брожение.

Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза.* Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина.*

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. *Изомерия предельных аминокислот.* Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. *Основные аминокислоты, образующие белки.* Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Достижения в изучении строения и синтеза белков.*

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и термореактивные полимеры. *Проводящие органические полимеры. Композитные материалы. Перспективы использования композитных материалов.* Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. *Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего*

совершенствования полимерных материалов.

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. *Квантовые числа*. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденные состояния атомов. Валентные электроны. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение Периодического закона Д.И. Менделеева. *Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.*

Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и донорно-акцепторный). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярные взаимодействия.*

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. *Жидкие кристаллы.*

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. *Активированный комплекс*. Катализаторы и катализ. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.

Понятие об энтальпии и энтропии. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него. Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов: концентрации реагентов или продуктов реакции, давления, температуры. Роль смещения равновесия в технологических процессах.

Дисперсные системы. *Коллоидные системы*. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, *молярная и моляльная концентрации. Титр раствора и титрование.*

Реакции в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. *Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH) раствора.* Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.

Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. *Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ.* Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного и *электронно-ионного* баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока. *Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов.* *Направление*

окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.

Основы неорганической химии

Общая характеристика элементов IA–IIIA-групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. *Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алюмосиликаты.*

Металлы IB–VIIIB-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды

этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. *Комплексные соединения хрома.*

Общая характеристика элементов IVA-группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. *Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа.* Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. *Круговорот углерода в живой и неживой природе.* Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния (IV). Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.

Общая характеристика элементов VA-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.

Общая характеристика элементов VIIA-группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислородсодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Благородные газы. Применение благородных газов.

Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.

Идентификация неорганических веществ и ионов.

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений как методы научного познания. *Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.*

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение,

употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.

Химия в медицине. Разработка лекарств. Химические сенсоры.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания (модуля «Школьный урок») с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы

№п/п	Название раздела	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
1	Основные теоретические положения органической химии	21	-привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений;
	Повторение курса химии за 9 класс	1	инициирование обсуждений, высказываний своего мнения,
	Предмет органической химии. Органические вещества.	1	выработки своего личностного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
	Углеродный скелет молекул органических веществ.	1	-инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает
	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1	возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления
	Решение задачи упражнений по теме «Теория строения Органических соединений А.М.Бутлерова»	1	собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям,
	Связи, образуемые атомами углерода и	1	

	водорода.		публичного выступления,
	Связи, образуемые атомом кислорода	1	аргументирования и отстаивания
	Связи, образуемые атомом азота	1	своей точки зрения;
	Связи, образуемые атомами галогенов. Общий обзор химических связей в молекулах органических соединений	1	- применение видов деятельности со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с текстом учебника, научно-популярной литературой, разбор и сравнение материала по нескольким
	Практическая работа №1 «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических соединений»	1	источникам, что позволит находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися;
	Решение задач по теме "Основные теоретические положения органической химии"	1	- применение ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения,
	Понятие о механизме реакции	1	обеспечивающих современные активности обучающихся
	Гомолитический и гетеролитический способы разрыва связи.	1	(программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные
	Нуклеофилы и элетрофилы	1	передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн,
	Электронодоноры. Электроноакцепторы.	1	видеолекции,
	Электронные эффекты	1	онлайн-конференции и др.).
	Классификации реакций в органической химии	1	
	Выполнение упражнений «Классификации реакций в органической химии»	1	
	Практическая работа №2 «Определение водорода, углерода и хлора в органических соединениях»	1	
	Контрольная работа №1 по теме «Основные теоретические положения органической химии»	1	
2	Углеводороды	56	- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование
	Строение алканов	1	
	Физические свойства алканов	1	
	Химические свойства алканов	1	
	Индивидуальные свойства метана	1	
	Получение алканов	1	
	Применение алканов	1	
	Решение задач по теме «Алканы»	1	

Строение алкенов	1	занимательных элементов, историй из жизни современников; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
Изомерия и номенклатура алкенов	1	
Физические свойства алкенов	1	
Химические свойства алкенов	1	
Реакции полимеризации. Реакции окисления	1	
Решение упражнений по теме «Алканы.Алкены»	1	
Решение задач по теме «Алканы.Алкены»	1	
Вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания	1	
Обобщающий урок по теме«Алканы.Алкены». Административный диагностический срез	1	
Практическая работа№3«Получение этилена»	1	
Строение и физические свойства алкадиенов	1	
Химические свойства алкадиенов	1	
Получение и применение алкадиенов. Натуральный и Синтетический каучуки	1	
Решение задач«Алкадиены»	1	
Строение алкинов. Физические свойства алкинов	1	
Химические свойства алкинов	1	
Реакции окисления алкинов	1	
Получение и применение алкинов	1	
Решение задачи упражнений по теме«Углеводороды»	1	
Обобщающий урок по теме«Углеводороды»	1	
Контрольная работа №2потеме «Ациклические углеводороды	1	
Строение циклоалканов	1	
Физические и химические свойства	1	

циклоалканов		
Получение и медико-биологическое значение циклоалканов	1	
Решение задачи упражнений по теме«Циклоалканы»	1	
Строение бензола и его гомологов	1	
Физические свойства бензола	1	
Химические свойства бензола	1	
Химические свойства гомологов бензола	1	

Другие ароматические соединения	1	
Получение и применение аренов	1	
Генетическая связь между углеводородами	1	
Решение задач по теме«Ароматические углеводороды»	1	
Обобщающий урок по теме «Циклические углеводороды»	1	
Контрольная работа №3 по теме «Циклические углеводороды»	1	
Природный газ и другие горючие газы	1	
Нефть	1	
Способы переработки нефти	1	
Твёрдое топливо	1	
Урок-конференция«Природные источники углеводородов»	1	
Решение задач по теме «Природные источники углеводородов»	1	
Галогензамещённые углеводороды строение и Физические свойства	1	

	Химические свойства галогеналканов	1	
	Химические свойства галогеналканов	1	
	Применение галогензамещённых углеводов	1	
	Решение задач по теме «Углеводороды»	1	
	Контрольная работа №4 по теме «Углеводороды»	1	
3	Кислородосодержащие органические соединения	34	

Общая характеристика спиртов. Физические свойства спиртов	1	-применение видов деятельности со словесной (знаковой) основой;
Химические свойства спиртов	1	самостоятельная работа с текстом учебника,
Окислительные свойства первичных и вторичных спиртов	1	научно-популярной литературой, разбор и сравнение материала по
Получение спиртов	1	нескольким источникам, что
Применение спиртов	1	позволит находить ценностный аспект
Многоатомные спирты	1	учебного знания и информации, обеспечивать
Решение задач по теме «Спирты»	1	его понимание и
Общая характеристика фенолов. Физические свойства фенолов	1	переживание обучающимися;
Химические свойства фенолов	1	- применение ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся
Сравнение химических свойств одноатомных спиртов и фенола	1	(программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации,
Получение и применение фенолов	1	научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
Решение задач по теме «Фенолы»	1	
Общая характеристика и физические свойства альдегидов и кетонов	1	
Химические свойства альдегидов	1	
Химические свойства кетонов	1	
Получение и применение альдегидов и кетонов	1	
Решение задач по теме «Альдегиды и кетоны»	1	
Практическая работа №4 «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны»	1	-установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов,
Контрольная работа №5 по теме «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны.»	1	
Общая характеристика карбоновых кислот.	1	

			историй из жизни современников.
--	--	--	------------------------------------

	Разнообразие и физические свойства карбоновых кислот		
	Химические свойства предельных одноосновных Карбоновых кислот	1	
	Специфические свойства муравьиной кислоты	1	
	Особенности химических свойств предельных Двухосновных карбоновых кислот	1	
	Особенности химических свойств непредельных Одноосновных карбоновых кислот	1	
	Особенности химических свойств ароматических Карбоновых кислот	1	
	Получение карбоновых кислот	1	
	Медико-биологическое значение и применение Карбоновых кислот	1	
	Решение задач по теме «Карбоновые кислоты»	1	
	Функциональные производные карбоновых кислот	1	
	Медико-биологическое значение производных Карбоновых кислот	1	
	Сложные эфиры	1	
	Практическая работа №5 «Получение и свойства уксусной кислоты»	1	
	Решение задач по теме«Кислородосодержащие Органические соединения»	1	
	Контрольная работа №6 по теме «Кислородосодержащие органические соединения»	1	
4	Азотосодержащие органические соединения Гетерофункциональные соединения	21	- побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы; - привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений,
	Амины алифатические и ароматические	1	
	Физические и химические свойства аминов	1	
	Химические свойства аминов	1	
	Получение аминов. Применение и медико-Биологическое значение	1	

	Решение задач по теме «Амины»	1	<p>инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;</p> <p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
	Гетероциклические соединения	1	
	Строение, физические и химические свойства пиридина и пиррола	1	
	Гетероциклические соединения с двумя и более Гетероатомами	1	
	Принципы номенклатуры гетерофункциональных соединений	1	
	Решение задач по теме «Гетероциклические соединения»	1	
	Аминоспирты	1	
	Гидроксикетоны и гидроксиальдегиды	1	
	Аминокислоты	1	
	Фенолкислоты	1	
	Гидроксикислоты и оксокислоты	1	
	Решение задач по теме «Гетерофункциональные соединения»	1	
	Цикл Кребса	1	
	Оптическая изомерия	1	
	Применение гетерофункциональных соединений	1	
	Решение задач по теме «Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения»	1	
	Контрольная работа №7 по теме «Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные	1	

	соединения		
--	------------	--	--

5	Химия природных соединений	37	- применение ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся
	Общая характеристика жиров	1	(программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);
	Физические и химические свойства жиров	1	
	Применение жиров	1	-установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих
	Решение задач по теме«Жиры»	1	позитивному восприятию обучающихся требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к
	Фосфолипиды клеточных мембран.Поверхностная Активность	1	обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;
	Фосфолипиды клеточных мембран	1	-побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу
	Строение клеточной мембраны	1	школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы;
	Общая характеристика углеводов.Стереизомерия Моносахаридов	1	
	Образование циклических форм моносахаридов	1	
	Химические свойства моносахаридов	1	

Окисление моносахаридов	1
Превращение глюкозы в организме. Применение глюкозы	1
Общая характеристика дисахаридов	1
Общая характеристика полисахаридов	1
Крахмал. Целлюлоза	1
Решение задач по теме «Углеводы»	1
Практическая работа №5 «Углеводы»	1
Общая характеристика аминокислот	1
Химические свойства аминокислот	1
Амфотерные свойства аминокислот	1
Получение и применение аминокислот	1
Решение задач по теме «Аминокислоты»	1
Структура белков	1
Физические и химические свойства белков	1
Общая характеристика и применение белков	1
Практическая работа №6 «Аминокислоты и белки»	1
Общая характеристика нуклеиновых кислот	1
Строение нуклеозидов, нуклеотидов и полинуклеотидов. Применение нуклеиновых кислот	1
Решение задач по теме «Нуклеиновые кислоты»	1
Органическая химия и физиология	1
Органическая химия и фармакология	1
Органическая химия и биохимия	1
Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач. Химия природных соединений»	1
Практическая работа №8 «Решение экспериментальных задач»	1
Обобщающий урок по теме «Органическая химия»	1
Итоговая контрольная работа №8	1

	Анализ контрольной работы. Итоговый урок	1	
Итого		170	

11 класс

№п/п	Название раздела	Количество часов	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
1	Строение вещества	17	- применение ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.); - установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающихся требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;
	Повторение курса химии за 10 класс	1	
	Характеристика химического элемента	1	
	Строение атома. Общие представления	1	
	Состояние электрона в атоме	1	
	Электронные конфигурации атома	1	
	Квантовые ячейки	1	
	Изменение атомного радиуса и образование ионов	1	
	Решение задач по теме «Строение атома»	1	
	Химическая связь	1	
	Электроотрицательность	1	
	Ионная связь	1	
	Ковалентная неполярная связь	1	
	Ковалентная полярная связь	1	
	Невалентные взаимодействия	1	
	Кристаллические решетки	1	
	Решение задач по теме «Химические связи»	1	
	Контрольная работа №1 по теме «Строение веществ»	1	
2	Основные закономерности протекания реакций	21	- применение ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные
	Элементы химической термодинамики. Реакции самопроизвольные и несамопроизвольные	1	
	Термодинамические системы и	1	

	процессы		презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.); - установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающихся требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы.
	Энтальпия и Энтропия	1	
	Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы	1	
	Принцип энергетического сопряжения	1	
	Химическое равновесие. Константа химического равновесия	1	
	Смещение химического равновесия	1	
	Решение задач по теме «Элементы химической термодинамики»	1	
	Элементы химической кинетики. Общие представления о механизмах реакций	1	
	Скорость реакции	1	
	Кинетические уравнения. Константа скорости реакций	1	
	Зависимость скорости реакции от температуры.	1	
	Катализ	1	
	Решение задач по теме«Скорость химической реакции»	1	
	Стехиометрия. Расчёт количества вещества	1	
	Гомогенные и гетерогенные системы	1	
	Растворы	1	
	Процесс растворения	1	
	Решение задач по теме «Растворы»	1	
	Повторение и обобщение по теме «Основные закономерности протекания реакций»	1	
	Административная контрольная работа №2 по теме «Основные закономерности протекания реакций»	1	
3	Вещества и основные способы их взаимодействия	41	- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов и явлений, инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемым событиям, явлениям, лицам;
	Классификация неорганических веществ	1	

Классификация реакций	1	<p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности в форме индивидуальных и групповых проектов, что дает возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;</p> <p>- применение групповой работы, которая учит командной работе и взаимодействию, игровых методик;</p> <p>- организация наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>
Решение задач по теме «Классификация неорганических веществ и реакций»	1	
Электролиты и неэлектролиты.	1	
Теория электролитической диссоциации	1	
Диссоциация кислот, оснований и солей	1	
Решение задач по теме «Теория электролитической диссоциации»	1	
Реакция нейтрализации	1	
Взаимодействия средних солей с кислотами	1	
Взаимодействие средних солей с основаниями	1	
Взаимодействие средних солей между собой	1	
Реакции с участием кислых солей	1	
Гидролиз солей	1	
Решение задач по теме«Гидролиз солей»	1	
Практическая работа №1 «Гидролиз солей»	1	
Амфотерные оксиды и гидроксид. Общие представления	1	
Реакции амфотерных оксидов в расплаве	1	
Реакции амфотерных оксидов и гидроксидов в растворе	1	
Реакции солей металлов, образующих амфотерные соединения	1	
Повторение и обобщение по теме «Химическая реакция. Теория электролитической диссоциации»	1	
Контрольная работа №3 по теме«Химическая реакция. Теория электролитической диссоциации»	1	
Водородный показатель рН	1	
Буферные системы	1	
Значения рН биологических сред	1	
Буферные системы организма	1	

	Взаимосвязь буферных систем организма человека	1	
	Нарушение кислотно-основного состояния организма	1	
	Решение задач по теме «Водородный показатель»	1	
	Степень окисления. Наиболее важные окислители и восстановители	1	
	Классификация окислительно-восстановительных реакций	1	
	Суммарный коэффициент перед окислителем с учётом солеобразования	1	
	Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций	1	
	Окислительно-восстановительные реакции с участием двух восстановителей или двух окислителей	1	
	Решение задач по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	1	
	Электролиз	1	
	Решение задач по теме «Электролиз»	1	
	Строение комплексных соединений	1	
	Решение задач по теме «Комплексные соединения»	1	
	Практическая работа №2 «Гидроксикомплексы металлов»	1	
	Повторение и обобщение по теме «Основные типы взаимодействия веществ»	1	
	Контрольная работа №4 по теме «Основные типы взаимодействия веществ»	1	
4	Химия элементов	90	- применение ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные
	Биогенные элементы. Классификация элементов	1	
	Общая характеристика s-элементов	1	
	Общая характеристика p-элементов	1	
	Общая характеристика d-элементов	1	

Водород: характеристика элемента и простых веществ	1	<p>презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.);</p> <p>- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающихся требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;</p> <p>- побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы, установление и поддержка доброжелательной атмосферы;</p> <p>- применение видов деятельности со словесной (знаковой) основой: самостоятельная работа с текстом учебника, научно-популярной литературой, разбор и сравнение материала по нескольким источникам, что позволит находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися.</p>
Кислород: характеристика элемента и простых веществ	1	
Вода и пероксид водорода	1	
Решение задач по теме «Водород. Кислород»	1	
Практическая работа №3 «Водород. Кислород»	1	
Контрольная работа №5 по теме «Биогенные элементы. Водород. Кислород»	1	
Галогены: общая характеристика элементов и Физических свойств простых веществ	1	
Химические свойства простых веществ-галогенов	1	
Галогеноводороды	1	
Кислородсодержащие соединения галогенов	1	
Решение задач по теме «Галогены»	1	
Практическая работа №4 "Свойства галогенид- ионов. Свойства йода"	1	
Сера: характеристика элемента и простого вещества	1	
Сероводород и сульфиды	1	
Соединения серы со степенью окисления +4	1	
Кислородсодержащие соединения серы со степенью окисления+4	1	
Соединения серы со степенью окисления+6	1	
Кислородсодержащие соединения серы со степенью окисления+6	1	
Решение задач по теме «Сера и ее соединения»	1	
Практическая работа №5 «Свойства серы и ее соединений»	1	
Контрольная работа №6 по теме «Галогены. Сера»	1	
Азот и фосфор: общая характеристика элементов. Химические и физические свойства азота	1	

Соединения азота со степенью окисления-3	1	
Оксиды азота	1	
Азотная кислота	1	
Окислительные свойства азотной кислоты	1	
Соли азотной кислоты	1	
Решение задач по теме «Азот и его соединения»	1	
Фосфор: строение и свойства простых веществ	1	
Соединения фосфора со степенью окисления-3	1	
Соединения фосфора со степенью окисления+3	1	
Соединения фосфора со степенью окисления+5	1	
Решение задач по теме «Фосфор и его соединения»	1	
Практическая работа №6«Получение азота и аммиака. Свойства соединения азота и фосфора»	1	
Углерод и кремний: характеристика элементов. Строение и свойства простых веществ, образованных углеродом	1	
Карбиды	1	
Оксиды углерода	1	
Угольная кислота и ее соли	1	
Решение задач по теме «Углерод и его соединения»	1	
Свойства кремния	1	
Соединения кремния	1	
Решение задач по теме «Кремний и его соединения»	1	
Практическая работа №7«Свойства соединений углерода и кремния»	1	
Повторение и обобщение по теме «Элементы VA-и VIA- групп»	1	
Контрольная работа №7 по теме «Элементы VA- иVIA- групп»	1	

Металлы IA-и I IA-групп: общая характеристика Элементов простых веществ	1	
Свойства соединений металлов IA-группы	1	
Свойства соединений металлов IIА-группы	1	
Применение и медико-биологическое значение металлов IA-и IIА-групп	1	
Практическая работа №8 «Изучение качественных реакций ионов металлов IA-и IIА-групп»	1	
Алюминий: характеристика элемента и простого вещества	1	
Соединения алюминия	1	
Решение задач по теме «Металлы A-групп»	1	
Практическая работа №9 «Свойства алюминия»	1	
Контрольная работа №8 по теме «Металлы A-групп»	1	
Обзор химии d-элементов. Хром: характеристика элемента и простого вещества	1	
Соединения хрома	1	
Окислительно-восстановительные свойства хрома	1	
Медико-биологическое значение хрома	1	
Решение задач по теме «Хром и его соединения»	1	
Практическая работа №10 «Свойства соединений хрома»	1	
Соединения марганца	1	
Окислительно-восстановительные свойства марганца	1	
Практическая работа №11 «Получение и свойства соединений марганца»	1	
Железо: характеристика элемента и простого вещества	1	
Соединения железа	1	
Медико-биологическое значение железа	1	
Решение задач по теме «Железо и его соединения»	1	

Практическая работа №12«Получение и свойства Соединений железа»	1	
Медь: характеристика элемента и простого вещества	1	
Соединения меди	1	
Медико-биологическое значение меди	1	
Решение задач по теме«Медь и ее соединения»	1	
Практическая работа №13«Свойства меди и ее соединений»	1	
Серебро: характеристика элемента, простого вещества и соединений	1	
Цинк: характеристика элемента, простого вещества и соединений	1	
Медиков-биологическое значение цинка	1	
Решение задач по теме «Цинк и его соединения»	1	
Практическая работа №14«Свойства цинка и его соединений»	1	
Контрольная работа №9по теме«Металлы Б-групп»	1	
Повторение и обобщение по курсу химии	1	
Качественные реакции на неорганические вещества	1	
Практическая работа №15«Решение экспериментальных задач»	1	
Итоговая контрольная работа №10	1	
Повторение и обобщение по курсу химии	1	
Решение задач и упражнений	1	
Резервное время	1	
Итого	170	