

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 7
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ «ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР» ИМЕНИ Г.И.ГОРЕЧЕНКОВА ГОРОДА НОВОКУЙБЫШЕВСКА
ГОРОДСКОГО ОКРУГА НОВОКУЙБЫШЕВСК САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

446218, Самарская область, г. Новокуйбышевск, ул. Свердлова, д. 12, тел. 4-74-17

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
Протокол № 1
от 29.08.2019

ПРОВЕРЕНО

зам. директора по УВР
Н.Г.Самсоновой
29.08.2019

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
ГБОУ СОШ № 7 «ОЦ»
г.Новокуйбышевска

№ 263-од от 12.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

10-11 классы

(углубленный уровень,
естественно-научный профиль)

г.Новокуйбышевск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и разработана на основе авторской программы С.А. Пузакова, Н.В. Машниной, В.А. Попкова (Химия. 10-11 классы: рабочая программа к линии УМК «Просвещение»: учебно-методическое пособие / И.В. Барышова — М. : Просвещение, 2017).

Календарно-тематический план ориентирован на использование в образовательном процессе следующих учебников:

Пузаков С.А., Машнина Н.В., Попков В.А. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: углубленный уровень	10	Издательство "Просвещение"
Пузаков С.А., Машнина Н.В., Попков В.А. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: углубленный уровень	11	Издательство "Просвещение"

Данная рабочая программа по предмету «Химия» предназначена для обучающихся 10-11-х классов средней общеобразовательной школы и является продолжением курса химии 8-9 классов.

Место предмета в учебном плане

Для изучения учебного предмета «Химия» на углубленном уровне на этапе среднего общего образования в соответствии с учебным планом ГБОУ СОШ № 7 «ОЦ» г.Новокуйбышевска отводится 340 часов, в том числе 170 часов в 10 классе (5 часов в неделю) и 170 часа в 11 классе (5 часов в неделю).

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

При изучении курса «Химия» в средней школе обучающиеся должны достигнуть определённых результатов.

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;
- 2) гражданская позиция как активного, ответственного члена 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 ответственно 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 к 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 желание реализовать ценности здорового и безопасного образа жизни, потребность в физическом самоусовершенствовании, 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 и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- 12) отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 13) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение эколого-направленной деятельности.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся сможет:

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

Познавательные 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 тестами;
- 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 различных 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

Выпускник на углубленном уровне научится:

- рассказывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и 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 углубленном 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;
- объяснять механизм реакций, основываясь на взаимном влиянии атомов в молекуле, способах разрыва химических связей, строении и реакционной способности радикалов, электрофилов, нуклеофилов и устойчивости промежуточных частиц;
- 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;
- описывать медико-биологическое значение и применение изучаемых веществ.

Содержание учебного курса химии (углубленный уровень)

10 класс

Тема 1. Основные теоретические положения органической химии (21 ч.)

Предмет органической химии. Многообразие органических соединений - углеродные связи. Соединения насыщенные и ненасыщенные. Кратные связи Ациклические и циклические соединения. Молекулы с разветвлённым и неразветвлённым углеродным скелетом. Функциональные группы. Монофункциональные, полифункциональные и гетерофункциональные соединения. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Изомеры.

Химические связи в молекулах органических соединений. Гибридизация орбиталей. σ -связи и π -связь. Первичный, вторичный, третичный и четвертичный атом углерода. Длина связи.

Общие представления о реакционной способности органических соединений.

Понятие о механизме реакции. Элементарный акт. Простые и сложные реакции. Переходное состояние. Гомолитический и гетеролитический способы разрыва связей. Радикалы. Нуклеофилы и электрофилы. Субстраты. Реагенты. Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. Индуктивный эффект. Мезомерный эффект. Сопряжённая система. Классификация реакций в органической химии: по результату (реакции замещения, присоединения, отщепления); по изменению химической природы органического вещества в ходе реакции (гидрирование, дегидрирование, гидратация, дегидратация, галогенирование, дегалогенирование, гидрогалогенирование, дегидрогалогенирование, гидролиз). Реакции электрофильного замещения. Реакции нуклеофильного замещения. Реакции радикального присоединения. Реакции электрофильного присоединения. Реакции нуклеофильного присоединения.

Демонстрации. Коллекции органических веществ и материалов и изделия из них. Модели молекул органических соединений (бутана и изобутана).

Практические работы. 1. Конструирование шаростержневых моделей молекул органических соединений. 2. Определение водорода, углерода и хлора в органических соединениях.

Тема 2. Углеводороды (56 ч.)

Алканы. Общая формула и гомологический ряд алканов. Качественный и количественный состав молекул алканов. Международная номенклатура органических соединений. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов. Химические реакции с участием алканов, протекающие по механизму радикального замещения: галогенирование, нитрования (реакция Коновалова), дегидрирование. Изомеризация алканов. Крекинг. Конверсия метана. Синтез газ. Частичное окисление метана. Получение алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей уксусной кислоты, реакция Кольбе. Применение алканов. Международные коды пищевых добавок.

Алкены. Общая формула, гомологический ряд и номенклатура алкенов. sp^2 -гибридизация орбиталей атома углерода. Структурная и пространственная изомерия алкенов. Физические свойства алкенов. Химические свойства алкенов: реакции, протекающие по электрофильному механизму (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, дегидрирование). Правило Марковникова. Карбокатион. Качественная реакция на двойную связь (реакция Вагнера). Полимеризация алкенов. Мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Окисление алкенов. Вакер-процесс. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева. Применение алкенов.

Алкадиены. Общая формула алкадиенов. Изолированные, сопряжённые и кумулированные диены. Делокализация связи. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование) и полимеризации. Резонансный гибрид. Натуральный и синтетические каучуки. Вулканизация. Получение и применение алкадиенов. Реакция С. В. Лебедева.

Алкины. Общая формула и гомологический ряд алкинов. Изомерия и номенклатура алкинов. sp -Гибридизация орбиталей атома углерода. Физические свойства алкинов.

Химические свойства алкинов: реакции электрофильного присоединения (гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация). Правило Эльтекова. Ацетилены. Димеризация и тримеризация ацетилена. Окисление алкинов перманганатом калия в различных условиях. Получение и применение алкинов.

Циклоалканы. Общая формула и гомологический ряд циклоалканов. Изомерия и номенклатура циклоалканов. Физические свойства циклоалканов. Химические свойства циклоалканов: реакции присоединения к малым циклам, реакции замещения нормальных циклов, реакции гидрирования и дегидрирования. Получение циклоалканов из дигалогеналканов. Медико-биологическое значение циклоалканов.

Арены. Критерии ароматичности. Ароматический секстет. Правило Хюккеля. Общая формула и гомологический ряд аренов. Орто-, пара-, мета- ксилолы. Физические свойства бензола, его гомологов. Реакции электрофильного замещения бензола (галогенирование, нитрование, алкилирование). π - комплекс, σ - комплекс. Реакции присоединения аренов. Химические свойства гомологов бензола. Ориантанты первого и второго рода. Конденсированные и неконденсированные ароматические соединения. Получение и применение аренов.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Переработка нефти. Детонационная стойкость бензина. Октановое число. Риформинг. Применение нефтепродуктов. Виды твёрдого топлива.

Галогензамещённые углеводороды. Общая характеристика. Физические свойства. Химические свойства галогеналканов (реакции замещения и отщепления). Химические свойства галогеналкенов (реакции присоединения, замещения и полимеризации). Взаимное влияние атомов в молекулах галогензамещённых углеводородов. Продукты полимеризации галогензамещённых углеводородов: поливинилхлорид, хлоропреновый каучук, политетрафторэтилен.

Демонстрации. Агрегатное состояние алканов в зависимости от молярной массы (бутан, гексан, парафин). Несмешиваемость гексана с водой, сравнение плотности гексана и воды. Растворение парафина в гексане. Растворимость в гексане брома и перманганата калия. Бромирование алканов. Радикальное бромирование толуола.

Лабораторные опыты. 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Построение моделей молекул алкенов. 3. Сравнение способности к окислению алканов и алкенов. 4. Сравнение способности к бромированию при обычных условиях алканов и алкенов. 5. Действие перманганата калия на бензол и толуол.

Практическая работа 3. Получение этилена и опыты с ним.

Тема 3. Кислородосодержащие органические соединения (34 ч.)

Спирты. Состав спиртов. Классификация и номенклатура спиртов. Физические свойства спиртов. Межмолекулярные водородные связи и их влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие со щелочными металлами, с галогеноводородами, внутри- и межмолекулярная дегидратация, реакция этерификации, окисление. Простые и сложные эфиры. Номенклатура простых эфиров. Комплексообразование многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение и применение спиртов.

Фенолы. Классификация и номенклатура фенолов. Физические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами и со щелочами, бромирование, нитрование, окисление,

гидрирование). Образование комплексных соединений с хлоридом железа (III) — качественная реакция на фенолы. Сравнение химических свойств одноатомных спиртов и фенола. Получение и применение фенолов. Бактерицидная активность фенолов.

Альдегиды и кетоны. Карбонильные соединения. Номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов. Физические свойства альдегидов и кетонов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Строение молекул альдегидов. Химические свойства: реакции нуклеофильного присоединения (гидратация, присоединение к альдегидам спиртов, гидросульфита натрия, циановодорода), восстановление альдегидов и кетонов, окисление альдегидов, полимеризация и поликонденсация. Полуацетали. Ацетали. Качественные реакции на альдегиды: с гидроксидом меди (II), с аммиачным раствором оксида серебра, с фуксинсернистой кислотой. Получение альдегидов и кетонов. Применение альдегидов и кетонов. Антисептическое действие формальдегида.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологические ряды и общие формулы карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных кислот: реакции нуклеофильного замещения, кислотные свойства. Механизм реакции этерификации. Сила галогензамещённых карбоновых кислот. Особенность химических свойств муравьиной кислоты. Особенности химических свойств предельных двухосновных, непредельных одноосновных, ароматических карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Медико-биологическое значение и применение карбоновых кислот.

Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры. Галогенангидриды. Амиды. Ангидриды. Тиоэфиры. Получение хлорангидридов. Реакционная способность функциональных производных карбоновых кислот. Кислотный гидролиз сложных эфиров. Щелочной гидролиз сложных эфиров — омыление. Применение и медико-биологическое значение производных карбоновых кислот.

Демонстрации. Реакция изопропилового спирта с хлороводородом. Шаростержневые модели молекул альдегидов и кетонов. Образование биурета при разложении мочевины.

Лабораторные опыты. 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 7. Растворимость разных спиртов в воде. 8. Окисление пропанола-1 и пропанола-2. 9. Реакция нуклеофильного замещения спирта. 10. Окисление спирта дихроматом калия. 11. Иодоформная реакция. 12. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). 13. Обнаружение гликольного фрагмента в глицерине. 14. Растворимость и кислотно-основные свойства фенола. 15. Бромирование фенола. 16. Окисление фенолов. 17. Качественная реакция на фенолы. 18. Реакция «серебряного зеркала». 19. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 20. Диспропорционирование формальдегида. 21. Качественная реакция на альдегиды с фуксинсернистой кислотой. 22. Иодоформная реакция на ацетон. 23. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. 24. Сравнение растворимости карбоновых кислот и их солей в воде. 25. Кислотные свойства уксусной кислоты. 26. Реакция этерификации. 27. Обнаружение уксусной кислоты (качественная реакция на ацетат-ион). 28. Сравнение способности к окислению муравьиной, щавелевой и уксусной кислот. 29. Качественная реакция на щавелевую кислоту. 30. Гидролиз диметилформамида. 31. Гидролиз мочевины. 32. Основные свойства мочевины. 33. Дезаминирование мочевины. 34. Гидролиз этилацетата.

Практические работы. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны». 5. Получение уксусной кислоты и изучение её свойств.

Тема 4. Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения (21 ч)

Амины. Общая формула аминов. Номенклатура аминов. Первичные, вторичные, третичные амины. Физические и химические свойства аминов. Анилин. Основные свойства аминов. Сила аминов и нитросоединений. Нуклеофильные свойства аминов. Дезаминирование. Реакция бромирования анилина. Реакция электрофильного замещения по ароматическому кольцу. Реакция горения аминов. Окисление анилина. Получение аминов. Реакция Зинина. Применение и медико-биологическое значение аминов. Биогенные амины.

Гетероциклические соединения. Карбоциклические и гетероциклические соединения. Кислородсодержащие гетероциклические соединения. Азотсодержащие гетероциклы. Физические и химические свойства пиридина и пиррола. Общая характеристика гетероциклических соединений с двумя и более гетероатомами. Пиримидин. Пурин. Применение гетероциклических соединений.

Гетерофункциональные соединения. Принципы номенклатуры гетерофункциональных соединений. Аминоспирты. Гидроксикетоны и гидроксиальдегиды. Аминокислоты. Протеиногенные аминокислоты. Фенолоксикислоты. Гидроксикислоты и оксокислоты. Цикл Кребса. Асимметрический атом углерода. Оптическая изомерия. Энантиомеры. Проекция Фишера. Применение гетерофункциональных соединений.

Демонстрации. Растворимость и основные свойства пиридина. Комплексообразование пиридина.

Лабораторные опыты. 35. Растворимость и кислотно-основные свойства анилина. 36. Окисление анилина. 37. Бромирование анилина.

Тема 5. Химия природных соединений (37 ч)

Жиры. Общая характеристика жиров. Липиды. Кислотный состав жиров. Полиненасыщенные и насыщенные жирные кислоты. Физические свойства жиров. Растительные и животные жиры. Липопротеины. Химические свойства жиров. Гидролиз и омыление жиров. Применение жиров.

Фосфолипиды клеточных мембран. Поверхностно-активные вещества (ПАВ). Глицерофосфолипиды (фосфатидилэаноламины, фосфатидилхолины, фосфатидилсерины). Сфингофосфолипиды. Сфингомиелины. Жидкостно-мозаичная модель строения биологических мембран.

Углеводы. Общая формула углеводов. Классификация углеводов. Биополимеры. Моносахариды. Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза. Stereoизомерия моносахаридов. Формулы Фишера. Образование циклических форм моносахаридов. Формулы Хеуорса. Химические свойства моносахаридов (комплексообразование с ионами меди (II), образование сложных эфиров, восстановление до многоатомных спиртов, окисление до кислот, окисление моносахаридов с деструкцией углеродной цепи, образование гликозидов). АТФ и АДФ. Брожение (спиртовое, молочнокислое, маслянокислое). Превращения глюкозы в организме (гликолиз, гликогенез, пентозофосфатный путь). Применение моносахаридов. Общая характеристика

дисахаридов. Строение дисахаридов. Ацетали. Гликозидные связи. Сахароза. *Мальтоза*. *Лактоза*. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Общая характеристика полисахаридов. Поли-*D*- глюкопиранозы. Гомополисахариды. Амилоза. Амилопектин. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза. Гидролиз полисахаридов. Декстрин. Сложные эфиры целлюлозы с уксусной и азотной кислотами. Качественные реакции на крахмал и целлюлозу.

Аминокислоты. Общая характеристика аминокислот. Биологическое значение аминокислот. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Химические свойства аминокислот (реакции с кислотами и щелочами, реакции этерификации и дезаминирования, декарбоксилирование и трансаминирование). Качественная реакция на аминокислоты. Реакции аминокислот, обусловленные дополнительными функциональными группами. Пептидная (амидная) связь. Основные аминокислоты, образующие белки. Способы получения аминокислот. Применение аминокислот. Капрон.

Белки. Белки как природные биополимеры (полипептиды). Структура белковой молекулы. Свойства белков. Глобулярные и фибриллярные белки. Кислотно-основные свойства белков. Денатурация. Ренатурация. Гидролиз белков. Цветные реакции белков (биуретовая, ксантопротеиновая, реакция Фолля). Биологические функции белков. Применение белков.

Нуклеиновые кислоты. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК). Рибонуклеиновая кислота (РНК). Дезоксирибонуклеозиды. Рибонуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Нуклеиновые основания (тимин, урацил, цитозин, аденин, гуанин). Таутомеры, лактимная и лактамная формы. Фосфодиэфирная связь. Первичная структура ДНК и РНК. Принцип комплементарности. Гидролиз полинуклеотидов. Применение нуклеиновых кислот.

Органическая химия — основа медико-биологических наук. Органическая химия и физиология. Гормоны. Эстрадиол. Тестостерон. Органическая химия и фармакология. Пенициллины. Органическая химия и биохимия. Никотинамид. Никотиновая кислота. Никотин.

Демонстрации. Гидролиз крахмала.

Лабораторные опыты. 38. Образование кальциевых солей насыщенных высших жирных кислот. 39. Обнаружение двойной связи в олеиновой кислоте. 40. Обнаружение двойных связей в лимонене. 41. Обнаружение гликольногофрашента в глюкозе и фруктозе. 42. Проба Троммера на моносахариды. 43. Реакция Селиванова на фруктозу. 44. Моделирование процесса биологического окисления глюкозы. 45. Обнаружение гликольного фрагмента в лактозе и сахарозе. 46. Проба Троммера на дисахариды. 47. Гидролиз сахарозы. 48. Качественная реакция на крахмал. 49. Амфотерные свойства аминокислот. 50. Комплексообразование α -аминокислот. 51. Дезаминирование α -аминокислот. 52. Качественная реакция на α -аминокислоты. 53. Ксантопротеиновая реакция. 54. Обнаружение меркапто-групп в белке. 55. Биуретовая реакция.

Практические работы. 6. Практическая работа по теме «Углеводы». 7. Решение экспериментальных задач по теме «Химия природных соединений». 8. Решение экспериментальных задач.

11 класс

Тема 1. Строение вещества (17 ч)

Строение атома. Современные представления о строении атома. Состояние электрона в атоме. Корпускулярно-волновой дуализм электрона. Квантовые числа. Основное и возбуждённое состояние атома. Правило Хунда. Порядок заполнения подуровней *s*-, *p*-, *d*- и *f*-элементов. Электронные конфигурации атомов. Изменение атомного радиуса в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева. Образование ионов. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электронное строение ионов.

Химическая связь. Кристаллические решётки. Общие представления о химической связи. Электроотрицательность. Металлы и неметаллы. Химическая связь: ионная, металлическая, ковалентная. Ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь. Диполи. Энергия связи. Длина связи. Механизмы образования ковалентной связи — обменный и донорно-акцепторный. Типы гибридизации. Ориентация гибридных орбиталей. Прочность комплекс, σ -связи и π -связи. Невалентные взаимодействия — ориентационное и дисперсионное. Водородная связь. Кристаллические решётки: молекулярные, атомные, ионные, металлические.

Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.

Тема 2. Основные закономерности протекания реакций (21 ч)

Элементы химической термодинамики. Самопроизвольные и несамопроизвольные реакции. Химическая термодинамика. Термодинамическая система — открытая и закрытая. Экзотермические и эндотермические реакции. Внутренняя энергия. Энтальпия и энтропия. Экстенсивные параметры. Интенсивные параметры. Энергия Гиббса. Энтальпийный и энтропийный факторы. Принцип энергетического сопряжения. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип ЛеШателье. Гомеостаз.

Элементы химической кинетики. Механизм реакций. Элементарный акт. Параллельные реакции. Последовательные реакции. Гомогенные реакции. Гетерогенные реакции. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Кинетические уравнения. Константа скорости реакции. Период полупревращения. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации реакции. Катализ. Катализаторы. Ингибиторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.

Стехиометрия. Стехиометрия. Молярная масса. Молярный объём газов. Количество вещества. Моль. Относительная плотность газа по другому газу. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Молярная масса смеси газов. Постоянная Авогадро. Соотношения между количествами веществ в химических уравнениях.

Растворы. Гомогенные и гетерогенные системы. Растворы. Молярная концентрация растворённого вещества. Массовая концентрация растворённого вещества. Массовая доля. Объёмная доля. Коэффициент растворимости. Зависимость растворимости некоторых солей от температуры. Насыщенный и ненасыщенный раствор. Сольватация. Сольваты. Гидраты. Аквакомплексы. Растворимость.

Демонстрации. Тепловые эффекты при растворении концентрированной серной кислоты

и нитрата аммония. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.

Тема 3. Вещества и основные типы их взаимодействия (39 ч)

Классификация неорганических веществ и реакций. Оксиды. Кислоты. Основания. Соли. Оксиды кислотные, основные, амфотерные, несолеобразующие. Кислоты кислородсодержащие и бескислородные. Кислоты одноосновные и многоосновные. Основания. Щёлочи. Нерастворимые основания. Амфотерные основания. Соли средние, кислые, смешанные, основные. Соли двойные. Классификация реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена.

Электролитическая диссоциация. Реакция нейтрализации. Электролиты и неэлектролиты. Теория электролитической диссоциации. Механизм электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Степень ионизации (диссоциации). Диссоциация кислот, оснований, солей. Реакция нейтрализации.

Реакции обмена с участием солей. Взаимодействие средних солей с кислотами, с основаниями и между собой. Реакции с участием кислых солей. Гидролиз солей. Совместный гидролиз.

Амфотерные оксиды и гидроксиды. Амфотерность. Реакции амфотерных оксидов в расплаве. Комплексообразование в расплавах. Реакции амфотерных оксидов и гидроксидов в растворе. Реакции солей металлов, образующих амфотерные соединения.

Значение кислотно-основных реакций для организма человека. Водородный показатель (рН). Буферная система. Значения рН жидкостей организма человека в норме. Буферные системы организма (гидрокарбонатная, гемоглобиновая, фосфатная, белковая), их взаимосвязь. Буферная ёмкость. Нарушение кислотно-основного состояния.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз. Степень окисления. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды раствора на протекание окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные реакции с участием двух восстановителей или двух окислителей. Электролиз расплавов и растворов солей.

Строение комплексных соединений. Донорно-акцепторный механизм образования комплексных соединений. Центральный атом. Внутренняя координационная сфера. Лиганды: монодентатные, бидентатные, полидентатные. Внешняя координационная сфера. Правила названия комплексной частицы. Названия лигандов. Правила номенклатуры. Полиядерные комплексы. Макроциклические комплексы. Координационное число. Конфигурация комплексных соединений.

Демонстрации. Физические свойства оксидов, кислот, оснований, солей. Изучение электропроводности растворов. Реакция нейтрализации. Реакции кислых солей с металлами. Получение комплексных солей.

Лабораторные опыты. 1. Совместный гидролиз. 2. Влияние изменения температуры на смещение равновесия гидролиза.

Практические работы. 1. Гидролиз солей. 2. Гидроксокомплексы металлов.

Тема 4. Химия элементов (89 ч.)

Биогенные элементы. Классификация элементов. Биогенные элементы. Органогены. Элементы электролитного фона. Микроэлементы. Классификация биогенных для организма человека. Общая характеристика s- элементов.

Общая характеристика p-элементов. Максимальные и минимальные значения степеней окисления p-элементов 2—4-го периодов с примерами бинарных соединений.

Общая характеристика d-элементов. Степени окисления биологически важных d-элементов.

Водород и кислород. Водород. Окислительно-восстановительная двойственность водорода. Гидриды металлов. Кислород. Аллотропные модификации кислорода. Химические свойства кислорода. Лабораторные способы и промышленные способы получения кислорода. Химические свойства озона. Качественная реакция на озон. Вода и пероксид водорода. Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода. Окислительно-восстановительные реакции с участием пероксида водорода в разных средах.

Галогены. Общая характеристика и физические свойства. Химические свойства галогенов. Лабораторные способы получения галогенов. Окислительная способность галогенов. Диспропорционирование галогенов. Физические и химические свойства галогеноводородов. Особенности свойства фтороводородной кислоты. Качественные реакции на ионы галогенов. Кислородсодержащие соединения галогенов. Хлорноватистая кислота. Хлористая кислота. Хлорноватая кислота. Хлорная кислота. Гипохлориты. Хлориты. Хлораты. Перхлораты. Применение галогенов и их важнейших соединений.

Сера. Характеристика элемента и простого вещества. Нахождение в природе. Флотация. Аллотропные модификации серы: ромбическая сера, моноклинная сера. Химические свойства серы. Сероводород. Химические свойства сероводорода. Сероводородная кислота. Химические свойства сероводородной кислоты. Сероводород. Физические свойства сероводорода. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Строение молекулы оксида серы (IV). Физические свойства, получение и химические свойства оксида серы (IV). Свойства сульфитов. Качественная реакция на сульфит-ион. Применение оксида серы (IV) и солей сернистой кислоты. Соединения серы со степенью окисления +6. Оксид серы (VI), его свойства. Серная кислота. Окислительные свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Получение серной кислоты. Окислительные свойства сульфатов. Разложение сульфатов. Основные аналитические реакции, применяющиеся для обнаружения серосодержащих анионов. Применение сульфатов.

Азот и фосфор. Общая характеристика элементов VA-группы. Физические и химические свойства азота. Получение и применение азота. Соединения азота со степенью окисления -3. Аммиак, его физические и химические свойства и применение. Соли аммония, их свойства. Качественное определение аммиака и иона аммония. Свойства нитридов. Оксиды азота. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота. Окислительные свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Нитраты, их свойства. Разложение нитратов. Применение нитратов.

Строение и свойства простых веществ, образованных фосфором. Аллотропия фосфора. Различия в свойствах белого и красного фосфора. Соединения фосфора со степенью окисления -3. Фосфи́ды металлов. Фосфин, его свойства. Соединения фосфора со степенью окисления +3. Оксид фосфора (III). Фосфористая кислота. Соединения фосфора со степенью окисления +5. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, её физические, химические свойства, получение, применение. Пирофосфорная кислота. Получение фосфора. Галогениды фосфора (III). Галогениды фосфора (V).

Углерод и кремний. Характеристика элементов. Аллотропные модификации

углерода: графит, алмаз, карбин, фуллерены. Сравнение физических свойств алмаза и графита. Химические свойства графита, кокса. Реакции диспропорционирования графита. Карбиды. Ацетилениды. Оксид углерода (II), его получение, свойства и применение. Оксид углерода (IV), его электронное строение, получение, свойства и применение. Угольная кислота и её соли — карбонаты, гидрокарбонаты. Свойства карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кристаллическая решётка кремния. Аллотропия кремния. Взаимодействие кремния с простыми и сложными веществами. Окислительные и восстановительные свойства. Оксид кремния (IV): нахождение в природе, химические свойства. Кремниевые кислоты. Силикаты. Силикагель. Гидролиз растворимых силикатов.

Металлы IA- и IIA-групп. Щелочные металлы. Конфигурация атомов металлов IA- и IIA-групп. Изменение металлических свойств по группе и периоду. Природные соединения металлов IA- и IIA-групп. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с водой, с кислородом и другими простыми веществами. Щёлочноземельные металлы. Гидриды металлов. Амиды. Оксиды щелочных и щёлочноземельных металлов, их свойства. Гидроксиды щелочных и щёлочноземельных металлов, их свойства. Пероксиды и надпероксиды щелочных и щёлочноземельных металлов, их свойства и применение. Жёсткость воды. Окрашивание пламени ионами металлов IA- и IIA-групп. Биологическое значение натрия, калия и магния.

Алюминий. Нахождение в природе. Электронная конфигурация атома. Физические свойства. Химические свойства: взаимодействие с кислородом и другими простыми веществами, водой, растворами солей, расплавами и растворами щелочей, пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами. Оксид алюминия. Алюминаты. Тетрагидроксоалюминаты. Взаимодействие оксида алюминия с оксидами, гидроксидами и карбонатами металлов IA- и IIA-групп. Гидроксид алюминия, его получение, свойства и применение.

Хром. Хром, нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами, «царской водкой». Применение. Оксиды хрома. Соли хрома(III). Хромовая кислота. Дихромовая кислота. Хроматы. Дихроматы. Соли хрома (VI). Медико-биологическое значение соединений хрома.

Соединения марганца. Степени окисления марганца. Оксид и гидроксид марганца (II). Оксид марганца (IV). Манганаты. Перманганаты. Биологическое значение марганца.

Железо. Нахождение в природе. Электронная конфигурация железа. Физические и химические свойства. Пассивирование концентрированными серной и азотной кислотами. Оксиды железа. Гидроксиды железа, их свойства и получение. Соединения железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . Доменные процессы. Ферраты. Железо — биогенный элемент. Медико-биологическое значение железа.

Медь. Медь, нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Применение. Оксид меди (I). Средние соли меди (II). Реакции комплексообразования меди (I). Оксид меди (II). Гидроксид меди (II). Качественная реакция на ионы Cu^{2+} . Медь — биогенный элемент. Медико-биологическое значение меди.

Серебро. Серебро, физические и химические свойства. Оксид серебра (I). Реакции комплексообразования серебра (I). Нитрат серебра — реактив на ионы Cl^- , Br^- , I^- . Применение серебра и его соединений.

Цинк. Нахождение в природе, строение атома, степени окисления, физические и химические свойства. Применение. Амфотерность оксида и гидроксида цинка. Реакции комплексообразования цинка. Цинк — микроэлемент. Медико-биологическое значение цинка.

Демонстрации. Разложение нитратов. Образцы галогенов. Получение галогенов.

Лабораторные опыты. 3. Окислительно-восстановительная двойственность пероксида водорода. 4. Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 5. Окисление бромид- и иодид-ионов. 6. Растворимость иода. 7. Диспропорционирование иода. 8. Диспропорционирование серы. 9. Получение сернистой кислоты. 10. Кислотно-основные свойства сернистой кислоты и её солей. 11. Восстановительные свойства сернистой кислоты. 12. Получение сульфита бария (качественная реакция на сульфит-ион). 13. Качественная реакция на сульфат-ион. 14. Получение хлорида аммония. 15. Свойства хлорида аммония. 16. Окислительно-восстановительная двойственность нитрит-иона. 17. Окислительная способность нитрат-иона в щелочном растворе. 18. Изучение условий образования фосфатов кальция. 19. Получение углекислого газа. 20. Кислотно-основные свойства угольной кислоты и её солей. 21. Взаимодействие угольной кислоты с карбонатом кальция. 22. Разрушение гидроксокомплексов металлов под действием углекислого газа. 23. Совместный гидролиз ионов аммония и силикат-ионов. 24. Взаимодействие угольной кислоты с силикатом натрия. 25. Качественная реакция на ион магния. 26. Качественная реакция на ион кальция. 27. Качественная реакция на ион бария. 28. Растворение алюминия в кислотах и щелочах. 29. Взаимодействие тетрагидроксоалюминат-иона с ионами алюминия. 30. Взаимодействие солей хрома (III) с аммиаком и щёлочью. 31. Окисление соединений хрома (III) в щелочной среде. 32. Изучение равновесия дихромат—хромат в водной среде. 33. Восстановление соединений хрома (VI) в кислой среде. 34. Получение гидроксида марганца (II) и его окисление. 35. Окислительные свойства оксида марганца (VI). 36. Получение гидроксидов железа. 37. Качественная реакция на ион железа Fe^{2+} . 38. Качественные реакции на ион железа Fe^{3+} . 39. Отношение меди к действию кислот. 40. Получение гидроксида и амминокомплекса меди (II). 41. Разрушение амминокомплекса меди (II). 42. Окислительные способности соединений меди (II). 43. Получение амминокомплекса меди (I) и его окисление. 44. Растворение цинка в кислотах и щелочах. 45. Образование гидроксо- и амминокомплекса цинка.

Практические работы. 3. Получение водорода и кислорода. 4. Свойства галогенид-ионов. Свойства иода. 5. Свойства серы и её соединений. 6. Получение азота и аммиака. Свойства соединений азота и фосфора. 7. Свойства соединений углерода и кремния. 8. Изучение качественных реакций ионов металлов IA- и IIA-групп. 9. Свойства алюминия. 10. Свойства соединений хрома. 11. Получение и свойства соединений марганца. 12. Получение и свойства соединений железа. 13. Свойства меди и её соединений. 14. Свойства цинка и его соединений. 15. Решение экспериментальных задач.

Тематическое планирование

10 класс

№ п\п	Темы (разделы)	Количество часов
1.	Тема 1. Основные теоретические положения органической химии	21
2.	Тема 2. Углеводороды	56
3.	Тема 3. Кислородосодержащие органические соединения	34
4.	Тема 4. Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные органические соединения	21
5.	Тема 5. Химия природных соединений	38
	ИТОГО	170

11 класс

№ п\п	Темы (разделы)	Количество часов
1.	Тема 1. Строение вещества	17
2.	Тема 2. Основные закономерности протекания реакций	21
3.	Тема 3. Вещества и основные типы их взаимодействия	39
4.	Тема 4. Химия элементов	89
5.	Резерв	4
	ИТОГО	170

Календарно-тематическое планирование к рабочей программе по химии (10-11 классы)

10 - В класс

2019-2020 учебный год

Учитель Помогайбина Н.П.

Название темы/ раздела (количество часов)					
№ урока	Тема урока	Количество часов	Планируемая дата	Форма контроля	Примечание
Тема 1. Основные теоретические положения органической химии (21 ч.)					
<p>Планируемые результаты</p> <p>Личностные: развивают чувство гордости за российскую химическую науку; сохраняют мотивацию к учебной деятельности, проявляют интерес к новому учебному материалу, выражают положительное отношение к процессу познания, адекватно понимают причины успешности/неуспешности учебной деятельности; проявляют заинтересованность не только в личном успехе, но и в решении проблемных заданий всей группой.</p> <p>Коммуникативные: взаимодействуют в ходе работы, ведут диалог, участвуют в дискуссии, принимают другое мнение и позицию, допускают существование различных точек зрения, согласовывают действия с партнером, планируют цели и способы взаимодействия.</p> <p>Регулятивные: прогнозируют результаты уровня освоения изучаемого материала; принимают и сохраняют учебную задачу; учитывают выделенные учителем ориентиры действия; самостоятельно выделяют и формулируют цель; самостоятельно составляют план и последовательность действий.</p> <p>Познавательные: самостоятельно и ответственно осуществляют информационную деятельность, в том числе, ориентируются в различных источниках информации; выделяют особенности и признаки объектов; приводят примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений; устанавливают причинно-следственные связи и зависимости между объектами; самостоятельно выделяют и формулируют цели; анализируют вопросы, формулируют ответы; самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблемы.</p>					
1.	Повторение курса химии за 9 класс	1 ч.	02.09.19	Фронтальный	
2.	Предмет органической химии. Органические вещества	1 ч.	03.09.19	Индивидуальный	Видеоролик по теме и тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/main/170400/
3.	Углеродный скелет молекул	1 ч.	04.09.19	Комбинированный	

	органических веществ				
4.	Классификация органических веществ. Функциональные группы	1 ч.	06.09.19	Фронтальный	
5.	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1 ч.	06.09.19	Групповой	Видеоролик по теме и тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/main/170400/
6.	Решение задач по теме: «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова»	1 ч.	09.09.19	Комбинированный	
7.	Связи, образуемые атомами углерода и водорода	1 ч.	10.09.19	Комбинированный	
8.	Связи, образуемые атомами кислорода	1 ч.	11.09.19	Фронтальный	
9.	Связи, образуемые атомами азота	1 ч.	13.09.19	Комбинированный	
10.	Связи, образуемые атомами галогенов. Общий обзор химических связей в молекулах органических соединений	1 ч.	13.09.19	Комбинированный	
11.	Практическая работа № 1. «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических соединений»	1 ч.	16.09.19	Групповой	
12.	Решение задач по теме: «Основные теоретические положения органической химии»	1 ч.	17.09.19	Комбинированный	
13.	Понятие о механизме реакции	1 ч.	18.09.19	Фронтальный	
14.	Гомолитический и гетеролитический способы разрыва связей	1 ч.	20.09.19	Комбинированный	
15.	Нуклеофилы и электрофилы	1 ч.	20.09.19	Комбинированный	
16.	Электронные эффекты	1 ч.	23.09.19	Комбинированный	
17.	Входной контроль знаний обучающихся	1 ч.	24.09.19	Индивидуальный	
18.	Классификации реакций в органической химии	1 ч.	25.09.19	Комбинированный	
19.	Выполнение упражнений «Классификации реакций в органической химии»	1 ч.	27.09.19	Комбинированный	

20.	Практическая работа № 2. «Определение водорода, углерода и хлора в органических соединениях»	1 ч.	27.09.19	Групповой	Видеоопыт http://orgchem.ru/chem2/vid/u1_1vid.htm
21.	Контрольная работа №1.«Основные теоретические положения органической химии»	1 ч.	30.09.19	Индивидуальный	

Тема 2. Углеводороды (56 ч.)

Личностные: развивают чувство гордости за российскую химическую науку, проявляют интерес к учебно-познавательной деятельности, к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи, развивают умение ясно и точно излагать свои мысли, вести диалог на основе равноправных отношений и сотрудничества, развивают целостное представление о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира, умеют объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, технической среды, используя для этого химические знания, проявляют готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории; используют приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.

Коммуникативные: умеют наблюдать, делать выводы при проведении опытов; планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определяют цели, функций участников, способы взаимодействия; формулируют собственное мнение и позицию, адекватно используют речь для планирования и регуляции своей деятельности, проговаривают способы решения задачи.

Регулятивные: прогнозируют результаты уровня освоения изучаемого материала; принимают и сохраняют учебную задачу; учитывают выделенные учителем ориентиры действия; самостоятельно выделяют и формулируют цель; составляют план и последовательность действий.

Познавательные: осуществляют поиск необходимой информации в различных источниках; выделяют особенности и признаки объектов; устанавливают причинно-следственные связи и зависимости между объектами; самостоятельно выделяют и формулируют цели, анализируют вопросы, приводят примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений; формулируют ответы; самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблемы; выдвигают гипотезы и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; владеют общими приемами решения задач, выполнения заданий, осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения; используют различные виды моделирования, создания собственной информации.

22.	Строение алканов	1 ч.	01.10.19	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/main/150012/
23.	Физические свойства алканов	1 ч.	02.10.19	Фронтальный	
24.	Химические свойства алканов	1 ч.	04.10.19	Фронтальный	http://orgchem.ru/chem2/vid/burning.htm

					http://orgchem.ru/chem2/vid/burn_parafin.htm
25.	Индивидуальные свойства метана	1 ч.	04.10.19	Комбинированный	Видеоролик http://orgchem.ru/chem2/vid/metan_1.htm
26.	Получение алканов	1 ч.	14.10.19	Комбинированный	
27.	Применение алканов	1 ч.	15.10.19	Комбинированный	
28.	Решение задач по теме: «Алканы». Вывод формулы вещества по его относительной плотности и массовым долям элементов	1 ч.	16.10.19	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/train/149997/
29.	Строение алкенов	1 ч.	18.10.19	Фронтальный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/main/212567/
30.	Строение алкенов	1 ч.	18.10.19	Комбинированный	
31.	Физические свойства алкенов	1 ч.	21.10.19	Комбинированный	
32.	Химические свойства алкенов	1 ч.	22.10.19	Фронтальный	Видеоопыт http://orgchem.ru/chem2/vid/C2H4_KMnO4.htm http://orgchem.ru/chem2/vid/Br2_H2O.htm
33.	Химические свойства алкенов	1 ч.	23.10.19	Комбинированный	Видеоролик по теме и тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/main/150826/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/train/150830/
34.	Получение и применение алкенов	1 ч.	25.10.19	Комбинированный	
35.	Решение задач и упражнений по теме: «Алканы. Алкены»	1 ч.	25.10.19	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/train/212570/
36.	Решение задач и упражнений по теме: «Алканы. Алкены»	1 ч.	28.10.19	Комбинированный	
37.	Вывод формулы вещества по его относительной плотности и массе	1 ч.	29.10.19	Комбинированный	

	продуктов сгорания				
38.	Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений	1 ч.	30.10.19	Комбинированный	
39.	Вывод формулы вещества по его относительной плотности и массовым долям элементов или продуктам сгорания	1 ч.	01.11.19	Комбинированный	
40.	Практическая работа № 3. «Получение этилена»	1 ч.	01.11.19	Групповой	
41.	Строение и физические свойства алкадиенов	1 ч.	05.11.19	Комбинированный	
42.	Химические свойства алкадиенов	1 ч.	05.11.19	Фронтальный	
43.	Получение и применение алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки	1 ч.	06.11.19	Комбинированный	Видеоролик по теме и тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6152/main/150853/
44.	Решение задач по теме: «Алкадиены»	1 ч.	08.11.19	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6152/train/150857/
45.	Строение алкинов. Физические свойства алкинов	1 ч.	08.11.19	Комбинированный	
46.	Химические свойства алкинов	1 ч.	11.11.19	Фронтальный	Видеоопыт http://orgchem.ru/chem2/vid/C2H2_KMnO4.htm http://orgchem.ru/chem2/u6421.htm http://orgchem.ru/chem2/vid/C2H2_Br2.htm http://orgchem.ru/chem2/vid/C2H2_vzr.htm http://orgchem.ru/chem2/vid/C2Cu2.htm
47.	Получение и применение алкинов	1 ч.	12.11.19	Комбинированный	Видеоопыт http://orgchem.ru/chem2/vid/CaC2_H2O.htm

					tm
48.	Решение задач и упражнений по теме: «Углеводороды»	1 ч.	13.11.19	Комбинированный	
49.	Контрольная работа № 2. «Ациклические углеводороды»	1 ч.	15.11.19	Индивидуальный	
50.	Решение задач и упражнений по теме: «Углеводороды предельные и непредельные»	1 ч.	15.11.19	Комбинированный	
51.	Обобщающий урок по теме: «Углеводороды»	1 ч.	25.11.19	Комбинированный	
52.	Строение циклоалканов	1 ч.	26.11.19	Комбинированный	
53.	Физические и химические свойства циклоалканов	1 ч.	27.11.19	Фронтальный	
54.	Получение и медико-биологическое значение циклоалканов	1 ч.	29.11.19	Комбинированный	
55.	Решение задач и упражнений по теме: «Циклоалканы»	1 ч.	29.11.19	Комбинированный	
56.	Строение бензола и его гомологов	1 ч.	02.12.19	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/main/150497/
57.	Физические и химические свойства бензола	1 ч.	03.12.19	Фронтальный	Видеоопыт http://orgchem.ru/chem2/vid/C6H6.htm http://orgchem.ru/chem2/vid/C6H6_Br_KMn.htm http://orgchem.ru/chem2/vid/nitrobenzol.htm http://orgchem.ru/chem2/link_v15.htm http://orgchem.ru/chem2/vid/brombenzol.htm
58.	Химические свойства бензола	1 ч.	04.12.19	Комбинированный	
59.	Химические свойства бензола	1 ч.	06.12.19	Комбинированный	
60.	Другие ароматические соединения	1 ч.	06.12.19	Комбинированный	

61.	Получение и применение аренов	1 ч.	09.12.19	Комбинированный	
62.	Генетическая связь между углеводородами	1 ч.	10.12.19	Комбинированный	
63.	Выполнение заданий ЕГЭ	1 ч.	11.12.19	Индивидуальный	
64.	Решение задач по теме: «Ароматические углеводороды»	1 ч.	13.12.19	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/train/150509/
65.	Контрольная работа № 3. «Циклические углеводороды»	1 ч.	13.12.19	Индивидуальный	
66.	Природный газ и другие горючие газы	1 ч.	16.12.19	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/main/170465/
67.	Нефть и её переработка	1 ч.	17.12.19	Комбинированный	
68.	Нефть и её переработка	1 ч.	18.12.19	Комбинированный	
69.	Твердое топливо	1 ч.	20.12.19	Комбинированный	
70.	Урок-конференция: «Природные источники углеводородов»	1 ч.	20.12.19	Комбинированный	
71.	Решение задач по теме: «Природные источники углеводородов»	1 ч.	23.12.19	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6148/train/170467/
72.	Контрольная работа № 4. «Углеводороды»	1 ч.	24.12.19	Индивидуальный	
73.	Галогензамещённые углеводороды. Строение и физические свойства	1 ч.	25.12.19	Комбинированный	
74.	Химические свойства галогеналканов	1 ч.	27.12.19	Комбинированный	
75.	Химические свойства галогеналканов	1 ч.	27.12.19	Комбинированный	
76.	Применение галогензамещённых углеводородов.	1 ч.	30.12.19	Комбинированный	
77.	Решение задач по теме: «Углеводороды»	1 ч.	31.12.19	Комбинированный	

Тема 3. Кислородосодержащие органические соединения (34 ч.)

Личностные: проявляют интерес к изучению курса «Органическая химия», проявляют креативность мышления, находчивость,

инициативность при решении экспериментальных задач, потребность в самовыражении и самореализации, самообразовании, умеют вести диалог на основе равноправных отношений и сотрудничества; понимают необходимость здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, развивают навыки безопасного использования веществ на уроках химии и в повседневной жизни.

Коммуникативные: взаимодействуют в ходе работы, вести дискуссию, диалог, находят приемлемое решение при наличии различных точек зрения; выступают перед аудиторией.

Регулятивные: прогнозируют результаты уровня освоения изучаемого материала; принимают и сохраняют учебную задачу; учитывают выделенные учителем ориентиры действия; самостоятельно выделяют и формулируют цель; составляют план и последовательность действий.

Познавательные: владеют общими приемами решения задач; выделяют особенности и признаки объектов; устанавливают причинно-следственные связи и зависимости между объектами; самостоятельно выделяют и формулируют проблему, цели, задачи; выдвигают гипотезы и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; создают алгоритм деятельности при решении проблемы; выполнения заданий, осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения.

78.	Общая характеристика спиртов. Физические свойства спиртов	1 ч.	09.01.20	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/main/150554/ Видеоопыт http://orgchem.ru/chem4/vid/phiz_ROH.htm
79.	Химические свойства спиртов	1 ч.	10.01.20	Комбинированный	Видеоопыт http://orgchem.ru/chem4/vid/ROH_HBr.htm http://orgchem.ru/chem4/vid/ROH_Na.htm http://orgchem.ru/chem4/vid/ROH_CuO.htm
80.	Получение спиртов	1 ч.	13.01.20	Комбинированный	
81.	Применение спиртов	1 ч.	14.01.20	Комбинированный	
82.	Многоатомные спирты	1 ч.	15.01.20	Комбинированный	Видеоопыт http://orgchem.ru/chem4/vid/glycer_Na.htm

83.	Решение задач по теме: «Спирты»	1 ч.	17.01.20	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/4769/train/150558/
84.	Выполнение заданий ЕГЭ	1 ч.	17.01.20	Комбинированный	
85.	Общая характеристика фенолов. Физические свойства фенолов	1 ч.	20.01.20	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/main/150581/
86.	Химические свойства фенолов	1 ч.	21.01.20	Фронтальный	Видеоопыт http://orgchem.ru/chem4/vid/C6H5OH_Na.htm http://orgchem.ru/chem4/vid/C6H5OH_Br.htm
87.	Сравнение химических свойстводноатомных спиртов и фенола	1 ч.	22.01.20	Комбинированный	Видеоопыт http://orgchem.ru/chem4/vid/C6H5OH_FeCl3.htm
88.	Получение и применение фенолов	1 ч.	24.01.20	Комбинированный	
89.	Решение задач по теме: «Фенолы»	1 ч.	24.01.20	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/5727/train/150585/
90.	Общая характеристика и физические свойства альдегидов и кетонов	1 ч.	27.01.20	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/main/150608/
91.	Химические свойства альдегидов	1 ч.	27.01.20	Фронтальный	
92.	Химические свойства кетонов	1 ч.	29.01.20	Комбинированный	
93.	Получение и применение альдегидов и кетонов	1 ч.	31.01.20	Комбинированный	
94.	Решение задач по теме: «Альдегиды и кетоны»	1 ч.	31.01.20	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/train/150612/
95.	Практическая работа № 4. «Спирты.	1 ч.	03.02.20	Групповой	

	Фенолы. Альдегиды. Кетоны»				
96.	Контрольная работа № 5. «Спирты. Фенолы. Альдегиды. Кетоны»	1 ч.	04.02.20	Индивидуальный	
97.	Общая характеристика карбоновых кислот. Разнообразие и физические свойства карбоновых кислот	1 ч.	05.02.20	Комбинированный	
98.	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1 ч.	07.02.20	Фронтальный	
99.	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот	1 ч.	07.02.20	Комбинированный	
100.	Особенности химических свойств предельных двухосновных карбоновых кислот	1 ч.	10.02.20	Комбинированный	
101.	Особенности химических свойств непредельных одноосновных карбоновых кислот	1 ч.	11.02.20	Индивидуальный	
102.	Особенности химических свойств ароматических карбоновых кислот	1 ч.	12.02.20	Комбинированный	
103.	Получение карбоновых кислот	1 ч.	14.02.20	Комбинированный	
104.	Медико-биологическое значение и применение карбоновых кислот	1 ч.	14.02.20	Комбинированный	
105.	Практическая работа № 5. «Получение и свойства уксусной кислоты»	1 ч.	17.02.20	Групповой	
106.	Функциональные производные карбоновых кислот	1 ч.	18.02.20	Комбинированный	
107.	Сложные эфиры	1 ч.	19.02.20	Комбинированный	Видеоролик по теме и тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/start/150631/
108.	Мыла	1 ч.	21.02.20	Комбинированный	Видеоролик «Экскурсия на предприятие по производству мыла ОАО «Косметическое объединение

					«СВОБОДА» https://mosmetod.ru/centr/proekty/bolshe-chem-urok/khimiya/sekrety-proizvodstva-myla.html
109.	Решение задач по теме: «Карбоновые кислоты»	1 ч.	21.02.20	Комбинированный	
110.	Решение задач по теме: «Кислородосодержащие органические соединения»	1 ч.	02.03.20	Комбинированный	
111.	Контрольная работа № 6. «Кислородосодержащие органические соединения»	1 ч.	03.03.20	Индивидуальный	

Тема 4. Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные органические соединения (21 ч.)

Личностные: проявляют интерес к изучению курса «Органическая химия», понимают значимость естественно-научных знаний в повседневной жизни, технике, медицине для решения практических задач; сохраняют мотивацию к учебной деятельности; проявляют креативность мышления, находчивость, инициативность при решении экспериментальных задач, потребность в самовыражении и самореализации, самообразовании, умеют вести диалог на основе равноправных отношений и сотрудничества; понимают необходимость здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, развивают навыки безопасного использования веществ в повседневной жизни.

Коммуникативные: взаимодействуют в ходе работы, ведут диалог, участвуют в дискуссии; допускают существование различных точек зрения, принимают другое мнение и позицию; планируют цели и способы взаимодействия, согласовывают действия с партнером.

Регулятивные: прогнозируют результаты уровня освоения изучаемого материала; принимают и сохраняют учебную задачу; учитывают выделенные учителем ориентиры действия; самостоятельно выделяют и формулируют цель; составляют план и последовательность действий; выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях.

Познавательные: классифицируют объекты в соответствии с выбранными признаками; сравнивают объекты; систематизируют и обобщают информацию; самостоятельно выделяют и формулируют цели; самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблемы; выдвигают гипотезы и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; формулируют ответы; владеют общими приемами решения задач, выполнения заданий, осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения; приобретают навыки работы с различными тестами.

112.	Амины алифатические и ароматические	1 ч.	04.03.20	Комбинированный	
------	-------------------------------------	------	----------	-----------------	--

113.	Физические и химические свойства аминов	1 ч.	06.03.20	Фронтальный	
114.	Химические свойства аминов	1 ч.	06.03.20	Комбинированный	
115.	Получение аминов	1 ч.	10.03.20	Комбинированный	
116.	Применение и медико-биологическое значение	1 ч.	10.03.20	Комбинированный	
117.	Гетероциклические соединения	1 ч.	11.03.20	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/6296/main/212593/
118.	Строение, физические и химические свойства пиридина и пиррола	1 ч.	13.03.20	Комбинированный	
119.	Гетероциклические соединения с двумя и более гетероатомами	1 ч.	13.03.20	Комбинированный	
120.	Принципы номенклатуры гетерофункциональных соединений	1 ч.	16.03.20	Комбинированный	
121.	Решение задач по теме: «Гетероциклические соединения»	1 ч.	17.03.20	Комбинированный	
122.	Аминоспирты	1 ч.	18.03.20	Комбинированный	
123.	Гидроксикетоны и гидроксиальдегиды	1 ч.	20.03.20	Комбинированный	
124.	Аминокислоты	1 ч.	20.03.20	Комбинированный	
125.	Фенолоксислоты	1 ч.	23.03.20	Комбинированный	
126.	Гидроксикислоты и оксокислоты	1 ч.	24.03.20	Комбинированный	
127.	Решение задач по теме: «Гетерофункциональные соединения»	1 ч.	25.03.20	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6296/train/212594/
128.	Цикл Кребса	1 ч.	27.03.20	Комбинированный	
129.	Оптическая изомерия	1 ч.	27.03.20	Комбинированный	
130.	Применение гетерофункциональных соединений	1 ч.	30.03.20	Комбинированный	
131.	Решение задач по теме:	1 ч.	31.03.20	Комбинированный	

	«Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения»				
132.	Контрольная работа № 7.«Азотосодержащие органические соединения. Гетерофункциональные соединения»	1 ч.	01.04.20	Индивидуальный	
Тема 5. Химия природных соединений (38 ч.)					
<p>Личностные: проявляют интерес к новому учебному материалу, понимают значимость естественно-научных знаний в повседневной жизни, технике, медицине для решения практических задач, сохраняют мотивацию к учебной деятельности, проявляют креативность мышления, находчивость, инициативность при решении экспериментальных задач, умеют вести диалог на основе равноправных отношений и сотрудничества, развивают нравственно-этическое оценивание, понимают необходимость здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий, развивают навыки безопасного использования веществ на уроках химии и в повседневной жизни, проявляют готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории.</p> <p>Коммуникативные: взаимодействуют в ходе работы, ведут диалог, участвуют в дискуссии, согласовывают действия с партнером.</p> <p>Регулятивные: прогнозируют результаты уровня освоения изучаемого материала; принимают и сохраняют учебную задачу; учитывают выделенные учителем ориентиры действия; самостоятельно выделяют и формулируют цель; составляют план и последовательность действий; используют различные ресурсы для достижения целей.</p> <p>Познавательные: классифицируют объекты в соответствии с выбранными признаками; сравнивают объекты; систематизируют и обобщают информацию; самостоятельно выделяют и формулируют цели; самостоятельно создают алгоритм деятельности при решении проблемы; выдвигают гипотезы и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки; формулируют ответы; владеют общими приемами решения задач, выполнения заданий, осуществляют выбор наиболее эффективных способов решения; приобретают навыки работы с различными тестами.</p>					
133.	Общая характеристика жиров	1 ч.	03.04.20	Комбинированный	
134.	Физические и химические свойства жиров. Применение жиров	1 ч.	03.04.20	Фронтальный	
135.	Решение задач по теме: «Жиры»	1 ч.	06.04.20	Комбинированный	
136.	Пробные ЕГЭ	1 ч.	07.04.20	Комбинированный	
137.	Пробные ЕГЭ	1 ч.	08.04.20	Комбинированный	
138.	Фосфолипиды клеточных мембран.	1 ч.	10.04.20	Комбинированный	

	Поверхностная активность				
139.	Строение клеточной мембраны	1 ч.	10.04.20	Комбинированный	
140.	Общая характеристика углеводов. Стереоизомерия моносахаридов	1 ч.	20.04.20	Комбинированный	Видеоролик по теме http://orgchem.ru/chem4/vid/monosaharid.htm https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/main/150691/
141.	Образование циклических форм моносахаридов	1 ч.	21.04.20	Комбинированный	
142.	Химические свойства моносахаридов	1 ч.	22.04.20	Комбинированный	
143.	Химические свойства моносахаридов	1 ч.	24.04.20	Фронтальный	
144.	Превращения глюкозы в организме. Применения глюкозы	1 ч.	24.04.20	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6150/train/150692/
145.	Общая характеристика дисахаридов	1 ч.	27.04.20	Комбинированный	
146.	Общая характеристика полисахаридов. Крахмал	1 ч.	28.04.20	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/5413/main/150717/
147.	Целлюлоза	1 ч.	29.04.20	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/5413/train/150718/
148.	Решение задач по теме: «Углеводы»	1 ч.	30.04.20	Комбинированный	
149.	Практическая работа № 6. «Углеводы»	1 ч.	30.04.20	Групповой	
150.	Общая характеристика аминокислот	1 ч.	04.05.20	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/main/150746/
151.	Химические свойства аминокислот	1 ч.	05.05.20	Фронтальный	
152.	Химические свойства аминокислот	1 ч.	06.05.20	Комбинированный	

153.	Получение и применение аминокислот	1 ч.	08.05.20	Комбинированный	
154.	Решение задач по теме: «Аминокислот»	1 ч.	08.05.20	Комбинированный	
155.	Структура белков	1 ч.	11.05.20	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/main/150746/ http://orgchem.ru/chem5/vid/belki.htm
156.	Физические и химические свойства белков	1 ч.	12.05.20	Комбинированный	
157.	Общая характеристика и применение белков	1 ч.	13.05.20	Комбинированный	
158.	Практическая работа № 7. «Аминокислоты и белки»	1 ч.	15.05.20	Групповой	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/train/150750/
159.	Общая характеристика нуклеиновых кислот	1 ч.	15.05.20	Комбинированный	Видеоролик по теме https://resh.edu.ru/subject/lesson/6296/main/212593/
160.	Строение нуклеозидов, нуклеотидов. Применение нуклеиновых кислот	1 ч.	18.05.20	Комбинированный	
161.	Решение задач по теме: «Нуклеиновые кислоты»	1 ч.	19.05.20	Комбинированный	Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/6296/train/212594/
162.	Практическая работа № 8. «Решение экспериментальных задач. Химия природных соединений»	1 ч.	20.05.20	Индивидуальный	Видеоролик по теме и тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/4777/start/170536/
163.	Практическая работа № 9. «Решение экспериментальных задач»	1 ч.	22.05.20	Индивидуальный	
164.	Итоговая контрольная работа	1 ч.	22.05.20	Индивидуальный	
165.	Анализ контрольной работы	1 ч.	25.05.20	Комбинированный	
166.	Пробные ЕГЭ по химии	1 ч.	26.05.20	Индивидуальный	

167.	Органическая химия и физиология.	1 ч.	27.05.20	Комбинированный	Видеоролик по теме и тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/5452/main/150815/
168.	Органическая химия и фармакология	1 ч.	29.05.20	Комбинированный	Видеоролик по теме и тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/4823/main/150937/
169.	Органическая химия и биохимия	1 ч.	29.05.20	Комбинированный	
170.	Обобщающий урок по теме: «Органическая химия»	1 ч.		Комбинированный	
Всего за год 170 часов.					