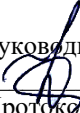
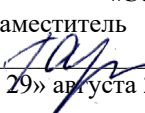



## Муниципальное общеобразовательное учреждение – Лицей г. Маркса

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО  /А.Н. Чесноков/ Протокол № 1 от « 29 » августа 2018 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР  /А.Т.Газизова/ « 29 » августа 2018г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МОУ- Лицей г. Маркса  /С.А. Акимов/ Приказ № 258 от «01» сентября 2018 г.</p>
--	--	--



## Рабочая программа

по учебному предмету

**«Химия» (углубленный)**

для 10 – 11 класса

Составитель РП

Чесноков А.Н., учитель

химии и экологии, ВКК

г. Маркс

2018 – 2019 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по химии для 10-11 класса разработана на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ № 273 от 29.12.2012 г.), Закона Саратовской области «Об образовании» (ЗСО №33 от 28 апреля 2005 г. № 33, с изменениями и дополнениями от 31 мая 2012 г.), Примерной программы по химии для средней школы, авторской программы Н.Е.Кузнецовой, Н.Н.Гара 8-11 классы, авторов учебно-методического комплекта, с помощью которого будет реализована данная программа, Основной образовательной программы общеобразовательного учреждения МОУ - Лицей г. Маркса Саратовской области.

### Цели и задачи, место предмета в учебном плане Лицея

- 1) Формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- 2) Формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- 3) Приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.
- 4) Формирование представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- 5) Владение методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- 6) Воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- 7) Применение полученных знаний для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи: изучение состава и строения веществ;

Установление зависимости свойств веществ от их строения;

Синтез веществ с заданными свойствами;

Исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения новых веществ, материалов, энергии.

Изучение химии в основной школе направлено:

на освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, о химической символики;

на овладении умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

на развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

на воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;  
на применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

### **Основные цели изучения химии в 10-11 классах.**

1. Системное и сознательное усвоение основного содержания курсов химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира.
2. Раскрытие роли химии в познании природы и её законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, в понимании необходимости школьного химического образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды.
3. Раскрытие универсальности и логики естественнонаучных законов и теорий, процесса познания природы и его возвышающего смысла, тесной связи теории и практики, науки и производства.
4. Развитие интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к химическому познанию окружающего нас мира веществ.
5. Овладение методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы.
6. Выработка умений и навыков решения химических задач различных типов, выполнения лабораторных опытов и проведения простых экспериментальных исследований, интерпретации химических формул и уравнений и оперирования ими.
7. Внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного химического мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции.
8. Обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся.
9. Использование возможностей химии как средства социализации и индивидуального развития личности.
10. Развитие стремления учащихся к продолжению естественнонаучного образования и адаптации к меняющимся условиям жизни в окружающем мире.

### **Общая характеристика учебного предмета**

**Первая ступень курса химии 10-11 классов** начинается с изучения органической химии из соображений психологического и содержательно-целевого характера. Органическая химия своей целостностью и генетической связанностью объектов, обзорностью и единством теоретико-понятийного аппарата более доступна для сознательного усвоения учащимися и интересна новизной своего содержания. Этим она выгодно отличается от основ общей и неорганической химии с их многообразием объектов, понятий и теорий и необходимостью постоянной опоры на широкий спектр внутрипредметных и межпредметных связей. Поэтому психологически и методически оправданно начинать обучение с курса органической химии. Также существенной причиной избранной последовательности изучения курса является возможность перенесения многих теоретических положений, понятий и методов органической химии в курс неорганической химии, реализации их тесных взаимосвязей и комплексного использования всех знаний по химии для понимания её огромной роли в жизни человека. Вместе с тем ранее сформированные основные понятия химии получают ретроспективное развитие при рассмотрении органической химии. Особенности структуры и логики построения курсов химии нашли своё отражение в

учебниках, а также большое внимание в них уделено методическому аппарату усвоения знаний учащимися. Структура учебников представлена: *предисловием*, раскрывающим **особенности построения** курсов и цели их изучения, ориентирующим учащихся на активное усвоение учебного материала; *разделами*, представляющими крупные *блоки* содержания, которые включают *главы* и *параграфы*; обобщающими *послесловием* и *заключением*.

В каждой главе также имеется *дополнительный материал*, отражающий новые достижения науки и её связь с жизнью. Он не обязателен для усвоения всеми учащимися, а предназначен для удовлетворения познавательных потребностей учеников, интересующихся данными вопросами. *Практические работы и лабораторные опыты* даются в основном тексте. Главы или параграфы включают *обобщающие выводы*. В целях обеспечения самопроверки усвоения учебного материала каждый параграф завершается *перечнем обязательных понятий*, дифференцированной системой вопросов и заданий для самостоятельной работы.

*В каждом из курсов* изучение материала начинается с блока теоретических основ, что обеспечивает применение дедуктивного подхода к дальнейшему его раскрытию и обеспечивает теоретическое объяснение изучаемых явлений. Усилено внимание к методологии познания химических объектов и их закономерностей, к установлению причинно-следственных связей, к проблемному изучению материала, к обобщению и систематизации учебного материала курсов неорганической и органической химии, к раскрытию взаимосвязей теоретических и прикладных знаний, к их пониманию и применению.

На протяжении всего изучения курсов органической и особенно общей и неорганической химии осуществляется развитие и оформление систем знаний о веществе химической реакции и технологии как необходимом условии системного усвоения и функционального применения знаний, формирования естественнонаучной картины мира и мировоззрения. При изучении этого материала идёт постоянное обращение к химическому эксперименту и к решению химических задач. Это способствует превращению теоретических знаний в убеждения, в средство дальнейшего познания химии и формирования необходимых общеучебных и предметных умений. В целях развития учебной деятельности в содержание параграфов включены разнообразные ориентировочные основы действий: планы-описания, планы-характеристики химических объектов, планы раскрытия содержания химической символики, теорий, законов, разные виды алгоритмов, примеры решения типовых и комбинированных химических задач и т. д. Системы дифференцированных разноуровневых и разнохарактерных заданий к каждому параграфу ориентированы на выработку умений и навыков по применению знаний и добыванию новой информации. Учебный материал пронизан основополагающими идеями химической науки (периодичности, химической индивидуальности веществ, зависимости свойств веществ от их строения, возможности осуществления химических реакций от природы веществ и внешних факторов и др.). В курсах химии последовательно наращиваются методологический, экологический, мировоззренческий и прикладной аспекты содержания, способствующие формированию теоретических систем знаний химии, естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения, ценностных ориентации в окружающей природе.

Значительный *объём* учебного материала в обоих курсах отведён блоку прикладной химии, основам технологии и производства, выпускающим вещества и материалы, необходимые современному обществу. Это позволяет сформировать систему знаний о химической технологии и её роли в химизации общества, усилить понимание роли науки и производства в повышении уровня жизни общества. При этом много внимания уделено различным областям применения веществ и химических реакций, в том числе в быту. Экологические аспекты и проблемы современного использования веществ и материалов включены практически в каждый раздел учебников химии для 10 и 11 классов и рассмотрены в специальных главах в конце изучения курсов. Технологический и экологический материал, отражающий тесную связь химии с жизнью, формирует ценностные отношения к химии, к природе и здоровью человека, в сохранение которого химия вносит большой вклад.

Вместе с тем курсы химии 10 и 11 классов имеют свои *особенности* в структуре и содержании.

## Место курса химии в учебном плане

Содержание программы по химии в 10-11 классах изучается на углублённом уровне.

Программа по химии на углублённом уровне рассчитана в 10 классе на 105 ч (3 ч в неделю), а в 11 классе на 102 ч (3 ч в неделю).

Содержание, которое не включается в требования к уровню подготовки выпускников средней школы, установленные государственным стандартом, выделено в тексте программы *курсивом*.

Программа реализована в учебниках химии, выпущенных Издательским центром «ВентанаГраф»:

- Кузнецова Н.Е., Титова И.М., Гара Н.Н. Химия. 10 класс. 2016 г (профильный уровень);
- Кузнецова Н.Е., Литвинова Т.Н., Лёвкин А.Н. Химия. 11 класс. 2018 г (профильный уровень).

### Предметные результаты освоения курса химии

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) формирование чувства гордости за российскую химическую науку;
- 2) воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни;
- 3) подготовка к осознанному выбору индивидуальной образовательной или профессиональной траектории;
- 4) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 5) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности; способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.);
- 6) формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры и научного мировоззрения.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация; формулирование гипотез, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов; понимание проблемы;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета; умение свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе на электронных носителях; соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
- 5) умение пользоваться на практике основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
- 6) умение объяснять явления и процессы социальной действительности с научных, социально-философских позиций; рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;
- 7) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе с использованием проектной деятельности, на уроках и в доступной социальной практике;
- 8) умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других

людей; умение слушать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего общего образования научиться следующему.

- 1) давать определения изученным понятиям;
- 2) описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые химические эксперименты;
- 3) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- 4) классифицировать изученные объекты и явления;
- 5) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- 6) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- 7) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- 8) структурировать учебную информацию;
- 9) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать её научную достоверность;
- 10) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- 11) объяснять строение атомов элементов 1-4 периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- 12) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- 13) проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 14) характеризовать изученные теории;
- 15) самостоятельно получать новые для себя химические знания, используя для этого доступные источники информации;
- 16) прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- 17) самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- 18) оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## Содержание тем учебного курса

### 10 класс

#### Теоретические основы органической химии

##### Тема 1. Введение в органическую химию

Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ. *История зарождения и развития химии.*

##### Тема 2. Теория строения органических соединений

Теория химического строения А.М. Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Развитие теории химического строения на основе электронной теории строения атома. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Модели молекул органических соединений.

*Жизнь, научная и общественная деятельность А.М. Бутлерова.*

### **Тема 3. Особенности строения и свойств органических соединений.**

#### **Их классификация**

Электронное и пространственное строение органических соединений. *Гибридизация* атомных орбиталей. *Типы гибридизации атомных орбиталей атомов углерода*. Простая и кратная ковалентная связь. Классификация и номенклатура органических соединений. Понятие о гомологических рядах органических соединений. *Методы исследования органических соединений*.

### **Тема 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений**

Органические реакции как химические системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Реакционная способность. Катализ. Катализаторы. Особенности протекания реакций органических соединений. Типы разрыва ковалентных связей в органических веществах. *Механизмы и типы реакций*.

## **Раздел II**

### **Классы органических соединений**

#### **Тема 5. Углеводороды**

**Алканы.** Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение алканов. *Конформеры (конформации)*.

Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов и их производных. *Экологическая роль галогенопроизводных алканов*.

**Циклоалканы.** Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства. *Конформации циклоалканов*.

**Алкены.** Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-, транс-изомерия*. Номенклатура. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. *Правило В.В. Марковникова*. Полиэтилен. Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.

**Алкадиены.** Строение. Физические свойства. Химические свойства. Реакции присоединения и полимеризации. *Мезомерный эффект*. Природный каучук. Резина.

**Алкины.** Строение молекул. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

**Ароматические углеводороды (арены).** Бензол и его гомологи. Строение, физические свойства, изомерия, номенклатура. *Резонансная энергия*. Химические свойства: реакции галогенирования, нитрования, алкилирования (*на примере взаимодействия с хлорметаном*), присоединения, окисления. *Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции бензольного кольца и боковой цепи)*. Источники промышленного получения и применения бензола и его гомологов. Генетическая связь углеводородов.

*Применение углеводородов. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.*

#### **Тема 6. Галогенопроизводные углеводородов**

Галогенопроизводные предельных углеводородов (галогеналканы). Строение, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства галогеналканов. Применение.

*Галогенолкены.*

#### **Тема 7. Спирты. Фенолы**

**Спирты.** Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Предельные одноатомные спирты. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. *Важнейшие представители одноатомных спиртов. Спиртовое брожение*. Получение и применение спиртов.

Простые эфиры. Состав, физические свойства, применение. *Диэтиловый эфир*.

*Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.*

**Многоатомные спирты.** Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение, водородная связь. Физические и химические свойства. Применение. *Качественные реакции на многоатомные спирты.*

**Фенолы.** Состав, особенности строения молекулы, физико-химические свойства фенола. Получение и применение фенола и его соединений. Их токсичность.

#### **Тема 8. Альдегиды и кетоны**

**Альдегиды.** Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. *Качественная реакция с фуксинсернистой кислотой.* Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение.

**Кетоны.** Ацетон: строение, физические свойства, получение, применение. *Изомерия кетонов.*

Генетическая связь углеводов, спиртов и альдегидов.

#### **Тема 9. Карбоновые кислоты и сложные эфиры**

**Карбоновые кислоты.** Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение. Способность кислот образовывать водородную связь. Физические свойства. Химические свойства. *Реакция галогенирования. Особые свойства, применение и получение муравьиной, уксусной, масляной кислот.*

**Высшие жирные кислоты.** Краткие сведения о распространении в природе пальмитиновой и стеариновой кислот, их составе, строении, свойствах и применении. Мыла.

**Одноосновные непредельные карбоновые кислоты.** Состав, строение, распространение в природе акриловой, олеиновой кислот. *Реакции гидрогенизации и окисления. Изомерия. Краткие сведения о некоторых двухосновных, ароматических и других карбоновых кислотах.*

**Сложные эфиры.** Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. *Применение меченых атомов для изучения механизма реакции этерификации.* Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение. Эфирные масла.

#### **Тема 10. Азотсодержащие соединения**

**Амины.** Классификация, состав, изомерия и номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. *Реакция окисления аминов. Применение и получение.*

**Анилин** — представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства, *качественная реакция.* Способы получения.

*Ароматические гетероциклические соединения.* Пиридин и пиррол: состав, строение молекул.

*Табакокурение и наркомания — угроза жизни человека.*

### **Раздел III**

#### **Вещества живых клеток**

##### **Тема 11. Жиры**

Классификация жиров. Жиры — триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. Промышленный гидролиз жиров.

*Жиры в жизни человека и человечества.*

##### **Тема 12. Углеводы**

Классификация углеводов. *Образование углеводов в процессе фотосинтеза.* Глобальный характер фотосинтеза. Роль углеводов в метаболизме живых организмов.

**Глюкоза.** Физические свойства глюкозы. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. *Таутомерия.* Химические свойства глюкозы. Природные источники, способы получения и применения. Превращение глюкозы в организме человека.

**Сахароза.** Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. *Промышленное получение.* Гидролиз сахарозы.

**Крахмал.** Строение, свойства. Распространение в природе. Применение. Декстрины. *Гликоген. Пектин.*

**Целлюлоза** — природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы: *получение и свойства.* Применение. *Пироксилин. Хитин.*



*Краткие сведения о некоторых моно- и олигосахаридах.*

### **Тема 13. Аминокислоты. Пептиды. Белки**

**Аминокислоты.** Состав, строение, номенклатура. Изомерия по положению аминогруппы и оптическая изомерия. Гомологический ряд аминокислот. *Образование биполярного иона.  $\alpha$ -Аминокислоты, входящие в состав белков. Физические свойства. Нейтральные, основные и кислотные аминокислоты.* Химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории.

**Пептиды и полипептиды.** Состав и строение. Полипептиды в природе и их биологическая роль. Названия полипептидов. Гормоны (инсулин), *антибиотики (пенициллин), природные токсины.*

**Белки.** Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение белков. Физические свойства. Методы изучения структуры белков (*УФ-спектроскопия и метод анализа концевых групп*). Характеристика химических связей, поддерживающих пространственную структуру. Химические свойства. Денатурация и ренатурация. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков.

*Инсулин, гемоглобин, лизоцим, коллаген.*

*Единство биохимических функций белков, жиров и углеводов.*

### **Тема 14. Нуклеиновые кислоты**

Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания, нуклеотиды. *Принцип комплементарности.*

Общие представления о структуре ДНК. Редупликация ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Матричные, рибосомные, транспортные РНК. Транскрипция. Трансляция. Триплетный генетический код.

*К истории открытия «двойной спирали».*

## **Раздел IV**

### **Органическая химия в жизни человека**

#### **Тема 15. Природные источники углеводов**

**Нефть.** Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Детонационная стойкость бензина.*

**Коксохимическое производство.** *Проблемы получения жидкого топлива из угля.*

**Природный и попутный нефтяной газы.** Их состав и использование в промышленности. Промышленный органический синтез. Синтез метанола и этанола. Производство уксусной кислоты. Научные принципы химического производства.

#### **Тема 16. Полимеры и полимерные материалы**

Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Физические и химические свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. *Механизм реакции полимеризации.*

Синтетические каучуки: изопреновый, бутадиеновый и дивиниловый.

Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон. Пластмассы: полиэтилен, поливинилхлорид, полистирол. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров.

*Композиционные материалы. Краски. Лаки. Клеи. Красители.*

#### **Тема 17. Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ**

Экология. Понятие о химической экологии. Химические отходы. Углеводороды, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Влияние на окружающую среду производных углеводородов. Меры предотвращения экологических последствий.

### **Учебно-тематический план**

№	Тема	Количество часов	Практические работы	Контрольные работы
---	------	------------------	---------------------	--------------------

1	Введение в органическую химию	2	-	-
2	Теория строения органических соединений	2	-	-
3	Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация	4	-	-
4	Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений	5	-	1
5	Углеводороды	18	1	-
6	Галогенпроизводные углеводов.	5	-	1
7	Спирты и фенолы.	8	-	-
8	Альдегиды и кетоны.	4	-	-
9	Карбоновые кислоты и сложные эфиры.	9	1	1
10	Азотсодержащие соединения.	8	1	-
11	Жиры.	2	-	-
12	Углеводы	4	-	-
13	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	8	2	
14	Нуклеиновые кислоты	4	-	1
15	Природные источники углеводов	6	-	-
16	Полимеры и полимерные материалы.	7	2	-
17	Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ.	3	-	-
	Итого	99	7	4
	Резерв	6		

## 11 класс

### Теоретические основы общей химии

#### Тема 1. Основные понятия, законы и теории химии.

Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объём. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Дуализм электрона. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронные конфигурации атомов. Валентные электроны. Основное и возбуждённое состояние атомов. *s*, *p*, *d*, *f*-элементы.

**Основные законы и теории химии.** Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Теория строения атома. Принципы заполнения электронами атомных орбиталей.

#### Химическая статика (учение о веществе)

#### Тема 2. Строение веществ

Химическая связь и её виды. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования.

Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственное строение молекул. Полярность молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. *Межмолекулярное взаимодействие*. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решётки и их типы. Комплексные соединения: строение, номенклатура, свойства, практическое значение. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия, *изоморфизм и полиморфизм*.

#### **Тема 4. Вещества и их системы**

Система. Фаза. Система гомогенная и гетерогенная. Химическое соединение. Индивидуальное вещество. Чистые вещества и смеси. Дисперсность. Дисперсные и коллоидные системы. Лиофильные и лиофобные дисперсные системы. Истинные растворы. Растворитель и растворённое вещество. Показатели растворимости вещества. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Микромир и макромир. Внутримолекулярные и межмолекулярные связи. Уровни организации веществ: субатомный, атомный, молекулярный, макромолекулярный. Система знаний о веществе. *Некоторые факты коллоидной химии*.

### **Учение о химических реакциях**

#### **Тема 4. Основы химической термодинамики**

Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения. Внутренняя энергия. Энтальпия. Энтропия. *Стандартная молярная энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование направлений реакции. Система знаний о химической реакции*. Закон Гесса, его следствия и практическое значение. Первый и второй законы термодинамики. Энергетические закономерности протекания реакций. *О термодинамике неравновесных процессов*.

#### **Тема 5. Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций**

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение. Константа скорости. Катализ и катализаторы. *Гомогенный и гетерогенный катализ. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферменты*. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Константа химического равновесия. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле-Шателье. *Простые и сложные реакции*.

#### **Тема 6. Растворы электролитов. Реакции в растворах электролитов**

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. *Протолитическая теория кислотно-основного взаимодействия Бренстеда - Лоури*. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. *Константа диссоциации*. Реакции ионного обмена. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. *Электрофил. Нуклеофил*. Реакция нейтрализации. *Протолиты. Протолитические реакции*. Амфотерность. *Ионное произведение воды*. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). *Общие закономерности протекания ОВР в водных растворах. Ряд стандартных электродных потенциалов. Прогнозирование направлений ОВР*. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов. Коррозия металлов и способы защиты от неё. *Развитие теорий о кислотах и основаниях*.

### **Обзор химических элементов и их соединений на основе периодической системы**

#### **Тема 7. Неметаллы и их характеристика**

**Водород**. Строение атома. *Изотопы водорода*. Соединения водорода с металлами и неметаллами, характеристика их свойств. Вода: строение молекулы и свойства. Пероксид водорода. *Получение водорода в лаборатории и промышленности*.

**Галогены.** Общая характеристика галогенов — химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и *способы получения* галогенов. Галогеноводороды.

Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора. *Биологическая роль галогенов.*

**Общая характеристика элементов VIА-группы.** Кислород: строение атома, физические и химические свойства, получение и применение. Озон: строение молекулы, свойства, *применение*. Оксиды и пероксиды.

Сера: строение атома, аллотропные модификации, свойства. Сероводород. Сульфиды. Оксиды серы. Сернистая и серная кислоты и их соли. Их основные свойства и области применения.

**Общая характеристика элементов VA-группы.** Азот: строение молекулы, свойства. Нитриды.

Аммиак: строение молекулы, физические и химические свойства, области применения и получение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония.

Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли: физические и химические свойства, способы получения и применение.

Фосфор: аллотропия. Важнейшие водородные и кислородные соединения фосфора: фосфин, оксиды фосфора, фосфорные кислоты. Ортофосфаты: свойства, способы получения и области применения.

**Общая характеристика элементов IVA-группы.** Сравнительная характеристика р-элементов IVA-группы и их соединений.

Углерод. *Аллотропные видоизменения: графит, алмаз, поликумулен, фуллерен.* Физические и химические свойства углерода. Оксиды углерода: строение молекул и свойства. Угольная кислота и её соли.

Кремний. *Аллотропные модификации,* физические и химические свойства. Силан, оксид кремния (IV), кремниевые кислоты, силикаты. *Производство стекла.*

#### **Тема 8. Металлы и их важнейшие соединения**

**Общая характеристика металлов IA-группы.** Щелочные металлы и их соединения (пероксиды, надпероксиды): строение, основные свойства, области применения и получение.

**Общая характеристика металлов IIА-группы.** Щёлочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

**Краткая характеристика элементов IIIА-группы.** Алюминий и его соединения.

*Амфотерность* оксида и гидроксида алюминия. *Алюминотермия. Получение и применение алюминия.*

**Железо как представитель d-элементов.** Аллотропия железа. Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа. *Производство чугуна и стали.*

**Краткая характеристика отдельных d-элементов** (медь, серебро, цинк, *ртуть*, хром, марганец) и их соединений. Особенности строения атомов и свойств металлов.

Комплексные соединения переходных металлов. *Сплавы металлов и их практическое значение.*

#### **Тема 9. Обобщение знаний о металлах и неметаллах**

Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов. Классификация и генетическая связь неорганических веществ.

*Распространение химических элементов в природе, роль некоторых элементов в растительном и животном мире.*

### **Взаимосвязь неорганических и органических соединений**

#### **Тема 10. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ**

Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация. Взаимосвязь и обобщение знаний о неорганических и органических реакциях. Органические и неорганические вещества в живой природе. *Строение, элементарный состав и взаимосвязи объектов живой и неживой природы.* Элементы-органогены и их биологические функции. Круговороты элементов в природе. Неорганические и органические соединения живой

клетки (вода, минеральные соли, липиды, белки, углеводы, аминокислоты, ферменты).  
Обмен веществ и энергии в живой клетке.

*Элементоорганические соединения и их роль в жизни человека.*

### **Тема 11. Химия и жизнь**

Биогенные элементы. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны).  
Химические процессы в живых организмах (протолитические реакции, окислительно-восстановительные реакции, реакции комплексообразования).

Химия и здоровье. Анальгетики. Антигистаминные препараты. Антибиотики.

Анестезирующие препараты. Наиболее общие правила применения лекарств.

Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. *Химия на дачном участке. Химия средств гигиены и косметики.*

## **Технология получения неорганических и органических веществ. Основы химической экологии**

### **Тема 12. Технологические основы получения веществ и материалов**

Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырьё. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Metallургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака. *Новые вещества и материалы.*

### **Тема 13. Экологические проблемы химии**

Экологические проблемы химических производств. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. *Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека.*

### **Тема 14. Методы научного познания**

Методология. Метод. Научное познание и его уровни. Эмпирический уровень познания и его методы (опыт, измерение). Научное описание. Стадии эмпирического исследования.

Теоретический уровень познания и его методы (описание, объяснение, обобщение).

Логические приёмы и методы. Общенаучные подходы в химии. Химический эксперимент.

Химический анализ и синтез веществ. Промышленный органический синтез. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Моделирование химических объектов и явлений. Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.

*Методология учения о периодичности как единство методов эмпирического и теоретического познания.*

## **Учебно-тематический план**

№	Тема	Количество часов	Практические работы	Контрольные работы
1	Основные понятия и законы химии. Строение атома.	6	-	-
2	Строение вещества	6	-	-
3	Вещества и их системы	8	1	1
4	Учение о химических реакциях.	5	-	-
5	Кинетические понятия и закономерности протекания химических реакций	9	1	1
6	Растворы электролитов. Реакции в	16	-	1

	растворах электролитов. Окислительно-восстановительные реакции.			
7	Неметаллы и их характеристика.	16	2	-
8	Металлы и их важнейшие соединения.	11	3	1
9	Обобщение знаний о металлах и неметаллах.	3	1	
10	Химия и медицина. Химия в быту.	3	-	-
11	Технологические основы получения веществ и материалов. Экологические проблемы химии.	4	-	-
12	Методы познания в химии.	2	1	-
	Обобщение	1	-	-
	Итого	90	9	4
	Резерв	12		

## Календарно-тематическое планирование 10 профиль

№ п/п	Тема урока	Количество во часов	Дата проведения		Примечание
			план	факт	
1	Предмет и значение органической химии.	1	03.09		
2	Отличительные признаки органических соединений.	1	03.09		
3	Практическая работа №1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах	1	07.09		
4	Теория химического строения А.М.Бутлерова.	1	10.09		
5	Современные представления о строении органических соединений. Изомерия	1	10.09		
6	Электронная природа химических связей в органических веществах.	1	14.09		
7	Гибридизация атомных орбиталей при образовании ковалентных связей.	1	17.09		
8	Классификация и номенклатура органических соединений.	1	17.09		
9	Решение задач на нахождение молекулярной формулы вещества, находящегося в газообразном состоянии.	1	21.09		
10	Теоретические основы протекания органических реакций. Катализаторы.	1	24.09		
11	Особенности органических реакций. Механизмы реакций: радикальный и ионный.	1	24.09		
12	Классификация органических соединений.	1	28.09		
13	Обобщение знаний по темам 1-4	1	01.10		
14	Контрольная работа №1.	1	01.10		
15	Строение молекул алканов. Гомологический ряд алканов.	1	05.10		
16	Номенклатура и изомерия.	1	08.10		
17	Электронное и пространственное строение алканов.	1	08.10		
18	Физические и химические свойства алканов.	1	15.10		
19	Получение и применение алканов.	1	15.10		
20	Галогеноалканы.	1	19.10		
21	Строение молекул циклоалканов, физико-химические свойства. Применение.	1	22.10		
22	Строение молекул алкенов. Изомерия номенклатура.	1	22.10		
23	Физико-химические свойства алкенов.	1	26.10		
24	Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.	1	29.10		
25	Практическая работа №1 «Получение этилена и изучение его свойств»	1	29.10		

26	Строение молекул алкадиенов, Физические и химические свойства. Природный каучук. Резина.	1	02.11		
27	Алкины: строение молекул. Изомерия и номенклатура.	1	05.11		
28	Физические и химические свойства ацетилена. Получение. Применение.	1	05.11		
29	Бензол и его гомологи. Строение, изомерия, номенклатура.	1	09.11		
30	Физические и химические свойства бензола.	1	12.11		
31	Гомологи бензола. Применение бензола и его гомологов.	1	12.11		
32	Генетическая связь углеводов.	1	16.11		
33	Галогеноалканы. Строение, номенклатура и изомерия.	1	19.11		
34	Физические и химические свойства галогеноалканов. Применение.	1	26.11		
35	Обобщение знаний по темам 5,6.	1	30.11		
36	Решение расчетных задач.	1	03.12		
37	Контрольная работа №2	1	03.12		
38	Понятие о спиртах. Классификация, номенклатура и изомерия.	1	07.12		
39	Предельные одноатомные спирты. Состав, строение и физические свойства.	1	10.12		
40	Получение и химические свойства одноатомных спиртов. Применение спиртов. Простые эфиры.	1	10.12		
41	Многоатомные спирты.	1	14.12		
42	Спирты в природе и жизни человека.	1	17.12		
43	Фенолы. Состав, строение. Физические свойства.	1	17.12		
44	Фенол: химические свойства, получение и применение.	1	21.12		
45	Генетическая связь изученных классов соединений.	1	24.12		
46	Альдегиды: состав, строение, номенклатура.	1	24.12		
47	Физико-химические свойства альдегидов.	1	28.12		
48	Получение и применение альдегидов.	1	11.01		
49	Понятие о кетонах.	1	14.01		
50	Понятие о карбоновых кислотах. Предельные одноосновные карбоновые кислоты.	1	14.01		
51	Карбоновые кислоты: физические свойства и получение.	1	18.01		
52	Получение и физико-химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	1	21.01		
53	Практическая работа №2 Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.	1	21.01		
54	Отдельные представители одноосновных предельных карбоновых кислот. Мыла.	1	25.01		
55	Непредельные одноосновные карбоновые кислоты.	1	28.01		



56	Сложные эфиры.	1	28.01		
57	Генетическая связь изученных классов соединений. Решение расчетных задач.	1	01.02		
58	Обобщение знаний по темам 7-9	1	04.02		
59	Контрольная работа №3.	1	04.02		
60	Амины: состав, строение, изомерия и номенклатура.	1	08.02		
61	Амины: химические свойства. Применение.	1	11.02		
62	Анилин – представитель ароматических аминов. Применение и получение анилина.	1	11.02		
63	Гетероциклические соединения.	1	15.02		
64	Табакокурение и наркомания – угроза жизни человека.	1	18.02		
65	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Характерные свойства изученных органических веществ и качественные реакции на них»	1	18.02		
66	Обобщение знаний по теме 10. Проверочная работа.	1	25.02		
67	Жиры – триглицериды: состав, строение, свойства.	1	25.02		
68	Жиры в жизни человека и человечества.	1	01.03		
69	Понятие об углеводах. Глюкоза. Строение, свойства, применение.	1	04.03		
70	Сахароза как представитель дисахаридов.	1	04.03		
71	Крахмал и гликоген.	1	11.03		
72	Целлюлоза. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Применение.	1	11.03		
73	Аминокислоты: состав, строение, изомерия.	1	15.03		
74	Аминокислоты: физические и химические свойства. Применение.	1	18.03		
75	Пептиды и полипептиды. Нахождение в природе и их биологическая роль.	1	18.03		
76	Белки. Состав, строение.	1	22.03		
77	Физико-химические свойства белков.	1	25.03		
78	Практическая работа №5. Приготовление растворов белков и изучение их свойств.	1	29.03		
79	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества живых клеток»	1	01.04		
80	Решение расчетных задач.	1	01.04		
81	Нуклеиновые кислоты – биополимеры.	1	05.04		
82	Нуклеиновые кислоты и биосинтез белка.	1	08.04		
83	Обобщение знаний по темам 11-14.	1	08.04		
84	Контрольная работа №4.	1	12.04		
85	Нефть и продукты ее переработки.	1	15.04		
86	Коксохимическое производство.	1	15.04		

87	Природный и попутный нефтяной газы.	1	19.04		
88	Промышленный органический синтез.	1	22.04		
89	Синтез метанола и этанола.	1	22.04		
90	Производство уксусной кислоты.	1	26.04		
91	Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях.	1	29.04		
92	Пластмассы.	1	29.04		
93	Практическая работа №7. Распознавание пластмасс.	1	03.05		
94	Синтетические каучуки.	1	06.05		
95	Синтетические волокна.	1	06.05		
96	Практическая работа №8. Распознавание волокон.	1	10.05		
97	Понятие о композиционных материалах.	1	13.05		
98	Понятие о химической экологии.	1	13.05		
99	Углеводороды и их производные, вредные для природы и здоровья человека.	1	17.05		
100	Обобщение знаний по темам 15-17.	1	20.05		
101-105	Резерв	5	20.05-31.05		

### Календарно-тематическое планирование 11 профиль

№ п/п	Тема	Количество во часов	Дата		Примечание
			план	факт	
1	Основные понятия химии.	1	03.09		
2	Основные законы химии	1	03.09		
3	Теория строения атома как научная основа изучения химии	1	05.09		
4	Периодический закон и периодическая система химических элементов	1	10.09		
5	Периодический закон и периодическая система химических элементов	1	10.09		
6	Общая характеристика s, p, d- и f- элементов	1	12.09		
7	Химическая связь и ее виды. Ковалентная связь	1	17.09		
8	Ионная, металлическая и водородная связь	1	17.09		
9	Аморфное и кристаллическое состояния веществ. Кристаллические решетки	1	19.09		
10	Комплексные соединения	1	24.09		
11	Многообразие веществ в окружающем мире. Аллотропия	1	24.09		
12	Многообразие веществ в окружающем мире. Аллотропия	1	26.09		
13	Чистые вещества и смеси.	1	01.10		

14	Дисперсные и коллоидные системы	1	01.10		
15	Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс	1	03.10		
16	<b>П.р. № 2</b> «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией»	1	08.10		
17	Решение задач на растворы	1	08.10		
18	Решение задач на растворы	1	15.10		
19	Обобщение материала по т. 1-3	1	15.10		
20	К.р. № 1 по т 1-3	1	17.10		
21	Тепловые эффекты реакций. Термохимические уравнения	1	22.10		
22	Закон Гесса.	1	22.10		
23	Энтропия .	1	24.10		
24	Энергия Гиббса.	1	29.10		
25	Решение расчетных задач по термохимическим уравнениям.	1	29.10		
26	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее	1	31.10		
27	Закон действующих масс	1	05.11		
28	Расчетные задачи по теме «Скорость химических реакций»	1	05.11		
29	Катализ и катализаторы	1	07.11		
30	П.р. № 3 «Влияние условий на скорость химических реакций»	1	12.11		
31	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье	1	12.11		
32	Решение расчетных задач	1	14.11		
33	Обобщение по темам 4 и 5	1	19.11		
34	К.р. № 2 по т. 4 и 5	1	19.11		
35	Теория электролитической диссоциации	1	26.11		
36	Сильные и слабые электролиты	1	26.11		
37	Реакции ионного обмена	1	28.11		
38	Ионное произведение воды. Понятие о pH раствора	1	03.12		
39	Гидролиз неорганических и органических соединений	1	03.12		
40	Окислительно-восстановительные реакции	1	03.12		
41	Методы составления уравнений ОВР	1	05.12		
42	Упражнение в составлении окислительно-восстановительных реакций	1	10.12		
43	Химические источники тока	1	10.12		
44	Электролиз	1	12.12		
45	Решение задач на электролиз	1	17.12		
46	Коррозия металлов и способы защиты от нее	1	17.12		
47	Классификация химических реакций	1	19.12		
48	Решение задач	1	24.12		
49	Обобщение материала по т. 6	1	24.12		
50	К.р. № 3 по т. 6	1	26.12		
51	Водород и его соединения. Вода	1	09.01		
52	Галогены	1	14.01		
53	Общая характеристика элементов 6А группы	1	14.01		
54	Кислород и его соединения. Озон	1	16.01		
55	Сера и ее соединения	1	21.01		
56	Кислородные соединения серы	1	21.01		

57	Азот и его соединения	1	23.01		
58	Аммиак. Соли аммония	1	28.01		
59	Кислородные соединения азота	1	28.01		
60	Фосфор и его соединения	1	30.01		
61	Общая характеристика элементов 4А группы	1	04.02		
62	Углерод и его соединения	1	04.02		
63	П.р. № 4 «Распознавание карбонатов»	1	06.02		
64	Кремний и его соединения	1	11.02		
65	П.р. № 5 «Получение аммиака и углекислого газа и изучение их свойств»	1	11.02		
66	Обобщение по теме 7	1	13.02		
67	Общая характеристика щелочных металлов	1	18.02		
68	Общая характеристика щелочно-земельных металлов. Жесткость воды	1	18.02		
69	П.р. № 6 «Жесткость воды и способы ее устранения»	1	25.02		
70	Алюминий и его соединения	1	25.02		
71	П.р. № 7 «Исследование свойств соединений алюминия и цинка»	1	27.02		
72	Железо и его соединения	1	04.03		
73	Характеристика d- элементов и их соединений	1	04.03		
74	П.р. № 8 «Соединения меди и железа»	1	06.03		
75	Решение расчетных задач	1	11.03		
76	Обобщение по темам 7 и 8	1	11.03		
77	К.р. № 4 по темам 7 и 8	1	13.03		
78	Сравнительная характеристики металлов и неметаллов и их соединений.	1	18.03		
79	Основные классы неорганических соединений и взаимосвязи между ними	1	18.03		
80	П.р. № 10 «Решение экспериментальных задач на распознавание неорганических и органических веществ»	1	20.03		
81	Биогенные элементы. Биологически активные вещества	1	25.03		
82	Химия в медицине.	1	25.03		
83	Средства бытовой химии	1	27.03		
84	Химическая технология.	1	01.04		
85	Металлургия. Металлургические процессы	1	01.04		
86	Химическая технология синтеза аммиака	1	03.04		
87	Экологические проблемы химических производств	1	08.04		
88	Научные методы познания веществ и химических явлений	1	08.04		
89	П.р. № 9 «Экспериментальный анализ как метод идентификации химических соединений»	1	15.04		
90	Обобщение по теме 9 и-12	1	15.04		
91-102	Резерв	12	17.04-25.05		