

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 15»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебному предмету  
**ХИМИЯ**  
(базовый уровень)  
10-11 классы

Первоуральск,  
2020г.

Рабочая программа по химии для 10-11 класса разработана на 70 учебных часов (1 час в неделю) в соответствии с ФГОС СОО, примерной образовательной программы среднего общего образования по химии. Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук

### **В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

#### **Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
  - *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

**Пояснительная записка**

Настоящая рабочая программа раскрывает содержание обучения химии учащихся 10-11 классов общеобразовательных организаций на базовом уровне. Рабочая программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. Рабочая программа реализует генеральные цели общего образования, авторские идеи развивающего обучения химии, результаты межпредметной интеграции, учитывает формирование универсальных учебных действий среднего общего образования.

***Рабочая программа состоит из следующих разделов.***

1. Пояснительная записка, в которой конкретизируются общие цели среднего общего образования с учётом специфики химии как учебного предмета.
2. Общая характеристика курса, включающая ценностные ориентиры химического образования.
3. Место курса химии в учебном плане.
4. Результаты освоения предмета - личностные, метапредметные и предметные.
5. Содержание учебного курса химии на базовом уровне, которое конкретизирует положения Фундаментального ядра содержания образования по химии. При отборе содержания учитывалось, что значительная часть химических знаний, представленных в Фундаментальном ядре, освоена школьниками в основной школе.
6. Тематическое планирование - это также конкретизация содержания образования по химии, которое представлено на базовом уровне. Предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают учащиеся в процессе освоения предметного содержания.

В построении рабочей программы обучения химии ведущими ценностными и методологическими ориентирами выступали:

- гуманистическая парадигма непрерывного образования;
- наука химия, её концептуальные системы знаний, логика и история их развития;
- современные концепции химического, естественнонаучного и экологического образования в общеобразовательной школе;
- системный, интегративно-дифференцированный, личностно-деятельностный и комплексный психолого-методический подходы;
- принципы личностно-ориентированного развивающего обучения;
- психолого-педагогические и методические основы организации современного учебно-воспитательного процесса, ориентированного на его внутреннюю дифференциацию, собственную деятельность и развитие учащихся;
- методологическая, мировоззренческая, экологическая и ценностная доминанты в раскрытии основного содержания курса, его практическая направленность.

Химическое образование и знания учебного предмета химии рассматриваются в программах и учебниках как обязательный компонент общей культуры человека, основа его научного миропонимания, средство социализации и личностного развития ученика.

#### ***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, понимание 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 благодаря целостности и генетической связанности объектов, обзорности и единству 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, требующих постоянной опоры на

широкий спектр внутрпредметных 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.

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 курсах химии последовательно наращиваются методологический, экологический, мировоззренческий и прикладной аспекты содержания, способствующие формированию теоретических систем знаний химии, естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения, ценностных ориентаций 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. Технологический и экологический материал, отражающий тесную связь химии с жизнью, формирует ценностное отношение к химии, к природе и здоровью человека, в сохранение которого химия вносит большой вклад.

**Рабочая программа курса 10 класса** отражает учебный материал в пяти крупных разделах: «Теоретические основы органической химии», «Классы органических соединений. Углеводороды», «Производные углеводородов», «Вещества живых клеток», «Органическая химия в жизни человека».

В первом разделе раскрываются современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений, а также закономерности протекания и механизмы реакций органических веществ. Также приводятся сведения о нахождении каждой группы веществ в природе, об их применении в условиях сформированной техносферы. Весь курс органической химии пронизывают идеи зависимости свойств веществ от особенностей их строения и от характера функциональных групп, а также генезиса и развития веществ и генетических связей между многочисленными классами органических соединений. Значительное внимание уделено раскрытию особенностей веществ, входящих в состав живых клеток. При этом осуществляется межпредметная связь с биологией.

**Рабочая программа курса 11 класса** представлена тремя разделами на базовом уровне («Общая химия», «Неорганическая химия», «Взаимосвязь неорганической и органической химии. Химия в нашей жизни»).

Первые два раздела посвящены универсализации теоретических основ общей и органической химии, развитию теоретических систем знаний о веществах и химических реакциях на основе обобщения и теоретического объяснения, опирающихся на фундаментальные понятия, законы и теории химии.

Программа данного курса по сравнению с программой основной школы предполагает более глубокое изучение закономерностей протекания обменных и окислительно-восстановительных реакций в водных растворах, рассмотрение объясняющих их теорий (электролитической диссоциации и др.), а также демонстрации научного и практического значения приобретённых знаний.

Прикладной аспект химии, её роль в жизни человека наиболее полно отражены в заключительной части курса.

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

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- понимании ценности химических методов исследования живой и неживой природы;
- понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса химии могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к творческой созидательной деятельности;
- понимания необходимости здорового образа жизни;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто высказывать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

В программе по химии для средней школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности обучаемых, представленных в программе по химии для основного общего образования.

### **Место курса химии в учебном плане**

Федеральным государственным образовательным стандартом предусмотрено изучение курса химии в средней школе как части образовательной области «Естественнонаучные предметы».

Изучение химии на базовом уровне рассчитано на 34 ч (1 ч в неделю).

### **Результаты обучения и освоения содержания курса химии**

Деятельность образовательной организации общего образования в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися личностных результатов, отражающих:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

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

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

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

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных планов;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

- приобретение опыта экологонаправленной деятельности.

*Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы отражают:*

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;

- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*В области предметных результатов образовательная организация общего образования реализует следующие задачи.*

*А. На базовом уровне:*

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;

- понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями;
- уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии, такими как наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
- умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы;
- готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

*Б. На углублённом уровне:*

- сформированность системы знаний об общих химических закономерностях, законах, теориях;
- сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- сформированность умений описывать, анализировать и оценивать достоверность полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

**Содержание учебного предмета (Базовый уровень)**

***Теоретические основы органической химии(10 класс)***

Введение в органическую химию. Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций.

Теория строения органических соединений. Теория химического строения А.М. Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Современные представления о строении органических соединений. Изомеры. Изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Модели молекул органических соединений. Жизнь, научная и общественная деятельность А.М. Бутлерова.

Особенности строения и свойств органических соединений и их классификация. Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей при образовании ковалентных связей. Простая и кратная ковалентные связи. Методы исследования органических соединений.

Теоретические основы, классификация и закономерности протекания реакций органических соединений. Теоретические основы протекания реакций органических соединений. Классификация органических реакций.

Особенности протекания реакций органических соединений.

Классы органических соединений. Углеводороды

Предельные углеводороды. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические свойства алканов. Химические свойства: горение,



галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов.

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

Непредельные углеводороды. 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. Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.

Алкадиены. Строение. Физические и химические свойства.

Применение алкадиенов. Натуральный 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. Химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Применение бензола и его гомологов.

Генетическая связь углеводов.

Производные углеводов

Спирты, фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов, предельных одноатомных спиртов. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Получение и применение спиртов.

Многоатомные спирты. Классификация, номенклатура и изомерия. Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение. Физические и химические свойства. Получение и применение. Качественные реакции на многоатомные спирты. Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.

Фенолы. Фенол: состав, строение молекулы, физические и химические свойства. Применение фенола и его соединений. Их токсичность.

Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и сложные эфиры. Характеристика альдегидов и кетонов (функциональная группа, общая формула, представители). Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Ацетон как представитель кетонов.

Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение. Физические и химические свойства карбоновых кислот. Применение и получение карбоновых кислот.

Краткие сведения о высших карбоновых кислотах: пальмитиновой, стеариновой и олеиновой. Распространение в природе. Свойства и применение. Мыла.

Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение.

Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.

Азотсодержащие соединения. Классификация, состав, изомерия и номенклатура аминов. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. Применение аминов. Анилин - представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства, качественная реакция. Способы получения. Ароматические гетероциклические соединения. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. Значение аминов. Табакокурение и наркомания - угроза жизни человека.

Вещества живых клеток

Жиры. Жиры - триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. Жиры в жизни человека и человечества. Жиры как питательные вещества.

Углеводы. Образование углеводов в процессе фотосинтеза. Классификация углеводов. Глюкоза: физические свойства. Строение молекулы: альдегидная и циклические формы. Физические и химические свойства. Природные источники, способы получения и применения. Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза. Превращение глюкозы в организме человека. Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства.

Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение. Целлюлоза - природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы: получение и свойства. Применение.

Аминокислоты. Пептиды. Белки. Состав, строение, номенклатура. Изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Физические и химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот в лаборатории.

Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Физические и химические свойства. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков.

Единство биохимических функций белков, жиров, углеводов.

Органическая химия в жизни человека

Природные источники и способы переработки углеводов. Промышленный органический синтез. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. Коксохимическое производство. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности.

Полимеры - синтетические высокомолекулярные соединения. Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Синтетические каучуки: изопреновый, бутадиеновый и дивиниловый. Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон; пластмассы: полиэтилен, поливинилхлорид, поливинилстирол. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров.

Органическая химия и окружающая среда. Химическая экология как комплексная наука, изучающая состояние окружающей среды. Защита окружающей среды от загрязняющего воздействия органических веществ. Способы уменьшения негативного воздействия на природу органических соединений.

### **Общая химия (11 класс)**

Важнейшие понятия и законы химии. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объём. Химическая реакция. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро.

Теория строения атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны.

А. Лавуазье - творец химической революции и основоположник классической химии. Предсказание Д. И. Менделеевым существования новых химических элементов.

Строение и многообразие веществ. Химическая связь и её виды. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решётки и их типы. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Комплексные соединения.

Смеси и растворы веществ. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворитель и растворённое вещество. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Растворы электролитов. Дисперсность. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.

Гели и золи.

Химические реакции. Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций. Классификации органических и неорганических реакций. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения реакций. Скорость химической

реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. Ингибиторы. Промоторы. Каталитические яды. Ферменты. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена в водных растворах. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы. Гидролиз органических и неорганических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Электролиз. Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы.

Неорганическая химия

Металлы. Характерные особенности металлов. Положение металлов в Периодической системе. Металлы - химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства металлов. Общая характеристика металлов IА-группы. Щелочные металлы и их соединения. 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. Аллюминотермия. Получение и применение алюминия.

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

Получение и применение металлов. Коррозия металлов и способы защиты от неё. Сплавы. Производство чугуна и стали.

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе. Неметаллы — химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов.

Общая характеристика галогенов - химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и способы получения галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.

Благородные газы.

Взаимосвязь неорганической и органической химии. Химия в нашей жизни

Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ и материалов. 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.

Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация и взаимосвязь. Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях.

Развитие биологической химии - актуальная потребность нашего времени.

Производство и применение веществ и материалов. Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырьё. Металлические руды. Общие способы получения металлов. Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.

Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химия и медицина. Анальгетики. Антибиотики. Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Экологические проблемы химии. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы. 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. Химия и здоровый образ жизни.

Химические процессы в живых организмах.

Методы познания в химии. Описание, наблюдение, химический эксперимент.  
Химический анализ и синтез веществ.

Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.

**Тематическое планирование 10 класс (1ч в неделю, всего 34 ч)**

№ урока	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика
<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии (4 ч)</b>		
	Тема 1. Введение в органическую химию (1 ч)	Различать предметы изучения органической и неорганической химии. Сравнить органические и неорганические соединения. Называть изученные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Оперировать понятиями «атом», «молекула», «валентность», «химическое строение», «структурная формула», «изомерия», «изомеры». Моделировать пространственное строение метана, этана, пропана
1	Предмет и значение органической химии. Особенности органических соединений	
	Тема 2. Теория строения органических соединений (2 ч)	
2	Теория химического строения А.М. Бутлерова. Изомеры	
3	Составление формул изомеров. Номенклатура органических соединений	
	Тема 3. Особенности строения и свойств органических соединений, их классификация (1 ч)	Описывать пространственную структуру изучаемых веществ. Систематизировать знания о ковалентной химической связи. Различать типы гибридизации
4	Электронная природа химической связи в органических соединениях. Явление гибридизации атомных орбиталей. Классификация органических веществ	
<b>Раздел 2. Классы органических соединений. Углеводороды (11 ч)</b>		
	Тема 4. Предельные углеводороды (3 ч)	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью языка химии. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Называть углеводороды по международной номенклатуре. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Моделировать пространственное строение метана, этана, пропана, этилена, ацетилен. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Опытным путём доказывать непредельный характер углеводородов.
5	Алканы: гомология, изомерия и номенклатура	
6	Физические и химические свойства алканов. Получение и применение алканов	
7	Циклоалканы	
	Тема 5. Непредельные углеводороды (4 ч)	
8	Алкены, алкины, алкадиены: гомология, изомерия и номенклатура	
9	Химические свойства, получение и применение этилена	
10	Практическая работа № 1. Получение этилена и изучение его свойств	
11	Химические свойства, получение и применение дивинила и ацетилен	
	Тема 6. Ароматические углеводороды (4 ч)	

12	Ароматические углеводороды. Бензол. Состав, электронное и пространственное строение	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах. Прогнозировать свойства изучаемых веществ на основании теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Осуществлять расчёты по нахождению молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Использовать алгоритмы при решении задач. Осуществлять внутри- и межпредметные связи
13	Химические свойства бензола и толуола	
14	Обобщающий урок по теме 4	
15	Контрольная работа № 1. <b>Демонстрации.</b> 1. Определение качественного состава метана по продуктам горения. 2. Взрыв смеси метана с воздухом. 3. Отношение предельных углеводородов к раствору перманганата калия, щелочей и кислот. 4. Горение этилена. 5. Взаимодействие этилена с бромной водой. 6. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. 7. Получение ацетилен карбидным способом. 8. Горение ацетилен. 9. Взаимодействие ацетилен с бромной водой. 10. Взаимодействие ацетилен с раствором перманганата калия. 11. Бензол как растворитель. 12. Отношение бензола к бромной воде. 13. Отношение бензола к раствору перманганата калия. 14. Горение бензола. 15. Окисление толуола. <b>Лабораторные опыты.</b> 1. Изготовление моделей молекул углеводородов. 2. Изучение свойств природного каучука	
<b>Раздел 3. Производные углеводородов (14 ч)</b>		
	<i>Тема 7. Спирты, фенолы (4 ч)</i>	Моделировать строение изучаемых веществ. Называть одноатомные спирты по международной номенклатуре. Исследовать свойства одноатомных и многоатомных
16	Понятие о спиртах. Предельные одноатомные спирты. Водородная связь	

17	Метанол и этанол. Получение и химические свойства одноатомных спиртов	спиртов, фенола. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Проводить качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств функциональных производных углеводов в гомологических рядах. Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Осуществлять расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке
18	Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин	
19	Фенолы. <b>Демонстрации.</b> 1. Сравнение свойств предельных одноатомных спиртов (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). 2. Взаимодействие глицерина с натрием. 3. Растворимость фенола в воде. 4. Взаимодействие фенола с бромной водой. 5. Взаимодействие фенола с раствором щёлочи. 6. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. 7. Взаимодействие фенола с раствором хлорида железа (III) и бромной водой. Лабораторные опыты. 1. Реакция окисления этилового спирта оксидом меди (II). 2. Растворение глицерина в воде. 3. Взаимодействие глицерина со свежесоздаённым гидроксидом меди (II)	
	<i>Тема 8. Альдегиды, карбоновые кислоты и сложные эфиры (7 ч)</i>	
20	Альдегиды: изомерия, номенклатура, физические и химические свойства	Исследовать свойства альдегидов, карбоновых кислот. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Проводить качественные реакции на альдегиды, карбоновые кислоты. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств функциональных производных углеводов в гомологических рядах. Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ. Осуществлять расчёты
21	Получение и применение альдегидов	
22	Карбоновые кислоты: гомология, изомерия, номенклатура. Физические свойства карбоновых кислот	
23	Химические свойства и получение карбоновых кислот. Сложные эфиры	
24	Практическая работа № 2. Получение карбоновых кислот в лаборатории и изучение их свойств	
25	Обобщающий урок по теме 6	
26	Контрольная работа № 2. <b>Демонстрации.</b> 1. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором	

	<p>оксида серебра и гидроксидом меди (II).</p> <p>2. Качественная реакция на альдегиды с фуксинсернистой кислотой.</p> <p>3. Получение уксусного альдегида окислением этанола.</p> <p>4. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде.</p> <p>5. Отношение олеиновой кислоты к раствору перманганата калия.</p> <p>6. Получение сложного эфира.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>1. Окисление этанола оксидом меди (II).</p> <p>2. Окисление альдегида гидроксидом меди (II).</p> <p>3. Реакция серебряного зеркала</p>	<p>по химическим уравнениям, связанные с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного</p>
	<i>Тема 9. Азотсодержащие органические соединения (3 ч)</i>	
27	Понятие об азотсодержащих органических соединениях. Амины	<p>Осуществлять внутри- и межпредметные связи. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств функциональных производных углеводов в гомологических рядах. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме</p>
28	Анилин - представитель ароматических аминов	
29	<p>Ароматические гетероциклические соединения.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>1. Получение метиламина, его горение, подтверждение щелочных свойств раствора и способности к образованию солей.</p> <p>2. Получение красителя анилинового чёрного и окрашивание им хлопковой ткани</p>	
<b>Раздел 4. Вещества живых клеток (5 ч)</b>		
	Тема 10. Вещества живых клеток - жиры, углеводы, аминокислоты, белки (5 ч)	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции. Характеризовать свойства, биологическую роль и области применения изучаемых веществ. Проводить качественные реакции на углеводы, белки. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях,</p>
30	Жиры - триглицериды: состав, строение, свойства.	
31	Классификация углеводов. Глюкоза: строение, свойства, применение.	
32	Сложные углеводы. Сахароза. Крахмал и целлюлоза.	
33	Аминокислоты	



34	<p>Белки: классификация, пространственное строение и свойства. Синтез белка.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Растворимость жиров в растворителях различной природы.</li> <li>2. Реакция серебряного зеркала с раствором глюкозы.</li> <li>3. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II).</li> <li>4. Гидролиз сахарозы.</li> <li>5. Гидролиз целлюлозы.</li> <li>6. Растворение и осаждение белков.</li> <li>7. Денатурация белков.</li> </ol> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.</li> <li>2. Взаимодействие глюкозы со свежесосаждённым гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании.</li> <li>3. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях.</li> <li>4. Взаимодействие крахмала с йодом.</li> <li>5. Гидролиз крахмала.</li> <li>6. Цветные реакции на белок</li> </ol>	<p>ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Обобщать знания и делать выводы о классах органических соединений. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме</p>
----	--	--

**Тематическое планирование  
11 класс  
(1ч в неделю, всего 34 ч)**

№ урока	Тема	Характеристика основных видов деятельности ученика
<i><b>Раздел 1. Общая химия (21 ч)</b></i>		
	<i>Тема 1. Важнейшие понятия, законы и теории химии (3 ч)</i>	
1	Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. Основные законы химии и расчёты на их основе.	Использовать внутри- и межпредметные связи. Называть и объяснять причины многообразия веществ. Обобщать понятия «s-орбиталь», «p-орбиталь», «d-орбиталь». Описывать электронное строение атома с помощью электронных конфигураций. Характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма). Сравнить электронное строение атомов элементов малых и больших периодов. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой», «электронная орбиталь», «Периодическая система химических элементов». Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям
2	Современные представления о строении атома.	
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете теории строения атома. <b>Демонстрации.</b> 1. Модели молекул. 2. Объёмные и плоскостные модели атомных орбиталей. Опорные конспекты	
	<i>Тема 2. Строение и многообразие веществ (3 ч)</i>	
4	Химическая связь и её виды	Использовать внутри- и межпредметные связи. Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «водородная связь», «металлическая связь», «ионная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка», «металлическая кристаллическая решётка». Моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью. Описывать строение комплексных соединений. Описывать процессы, происходящие при растворении веществ в воде. Проводить
5	Кристаллические решётки. Взаимосвязь типа химической связи, кристаллической решётки и свойств веществ	
6	Многообразие веществ и его при- чины. <b>Демонстрации.</b> 1. Образцы веществ. 2. Модели молекул, кристаллических решёток. 3. Схемы образования разных видов связи. 4. Образцы аморфных и кристаллических веществ.	

	5. Плавление хлорида натрия; возгонка йода; изучение тепловой и электрической проводимости металлов. 6. Получение аллотропных модификаций кислорода, серы, фосфора	расчёты по химическим формулам и уравнениям. Аргументировать выбор классификации химических реакций. Наблюдать и описывать химические реакции. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Объяснять: процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов; условия течения реакций в растворах электролитов до конца; условия, влияющие на положение химического равновесия; условия, влияющие на скорость химической реакции. Составлять схемы электролиза электролитов в расплавах и растворах. Предсказывать: возможность протекания химических реакций на основе имеющихся знаний химической термодинамики; направление смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции; реакцию среды водных растворов солей. Характеризовать окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений
	<i>Тема 3. Смеси и растворы веществ (5 ч)</i>	
7	Чистые вещества и смеси. Растворы	
8	Практическая работа № 1. Приготовление растворов заданной концентрации	
9	Растворы электролитов	
10	Дисперсные системы. Коллоидные растворы	
11	Контрольная работа № 1. <b>Демонстрации.</b> 1. Дисперсные системы. 2. Истинные и коллоидные растворы. 3. Таблицы и схемы классификации дисперсных систем	
	<i>Тема 4. Химические реакции (10 ч)</i>	
12	Классификация реакций в неорганической и органической химии	
13	Тепловой эффект химической реакции	
14	Скорость химической реакции. Катализ	
15	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие	
16	Реакции ионного обмена в водных растворах	
17	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач	
18	Гидролиз органических и неорганических веществ	
19	Окислительно-восстановительные реакции	
20	Электролиз растворов и расплавов	
21	Контрольная работа № 2. <b>Демонстрации.</b> 1. Экзо- и эндотермические реакции. 2. Схемы. 3. Таблицы. 4. Опыты, отражающие зависимость скорости химических	

	<p>реакций от природы и измельчения веществ, от концентрации реагирующих веществ, от температуры.</p> <p>5. опыты, показывающие электропроводность расплавов и растворов веществ различного строения.</p> <p>6. Изменение окраски индикаторов в различных средах.</p> <p>7. Амфотерность и закономерности протекания реакций обмена.</p> <p>8. Электролиз растворов солей.</p> <p>Лабораторные опыты.</p> <p>1. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами.</p> <p>2. Взаимодействие цинка с концентрированной и разбавленной серной кислотой.</p> <p>3. Изменение окраски индикаторов в различных средах.</p> <p>4. Гидролиз солей</p>	
<b>Раздел 2. Неорганическая химия. Взаимосвязь органической и неорганической химии (13 ч)</b>		
	<i>Тема 5. Металлы (4 ч)</i>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов и неметаллов в периодах и группах Периодической системы. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Объяснять взаимосвязи между нахождением в природе, свойствами, биологической ролью и областями применения изучаемых веществ. Прогнозировать свойства</p>
22	Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и их общая характеристика	
23	Металлы главных подгрупп	
24	Металлы побочных подгрупп	
25	Коррозия металлов. Получение и применение металлов	
	<i>Тема 6. Неметаллы (4 ч)</i>	
26	Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и их общая характеристика	
27	Общая характеристика неметаллов VII и VIA-групп	
28	Общая характеристика неметаллов V и IVA-групп	
29	<p>Контрольная работа № 3.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>1. Таблицы и схемы строения атомов, распространения элементов в природе, получения и применения соединений неметаллов.</p> <p>2. Вытеснение галогенов из их солей.</p>	

	<p>3. Получение аллотропных модификаций кислорода, серы и фосфора.</p> <p>4. Реакции, иллюстрирующие основные химические свойства серы, кислорода, фосфора.</p> <p>5. Взаимодействие лития, натрия, магния и кальция с водой, лития с азотом воздуха, натрия с неметаллами.</p> <p>6. Гашение негашёной извести.</p> <p>7. Взаимодействие алюминия с водой, бромом, йодом.</p> <p>8. Образцы сплавов железа.</p> <p>9. Образцы металлов d-элементов и их сплавов, а также некоторых соединений.</p> <p>10. Опыты, иллюстрирующие основные химические свойства соединений d-элементов.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>1. Качественные реакции на галогенид-ионы.</p> <p>2. Качественные реакции на ионы железа Fe<sup>2+</sup> и Fe<sup>3+</sup></p>	<p>неизученных элементов и их соединений на основе знаний о Периодическом законе. Различать виды коррозии. Объяснять процессы, происходящие при химической и электрохимической коррозии; способы защиты металлов от коррозии. Объяснять взаимосвязи между неорганическими и органическими веществами. Объяснять зависимость форм нахождения веществ в природе и их применения человеком от химических свойств веществ. Знать и уметь объяснять способы защиты окружающей среды и человека от промышленных загрязнений.</p>
	<i>Тема 7. Неорганические и органические вещества (2 ч)</i>	
30	Общая характеристика неорганических и органических соединений и их генетическая взаимосвязь	
31	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач	
	<i>Тема 8. Производство и применение веществ и материалов (3 ч)</i>	
32	Вещества и материалы вокруг нас	
33	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	
34	<p>Научные методы познания веществ и химических реакций.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>1. Знакомство с образцами лекарственных веществ, бытовой химии.</p> <p>2. Образцы металлических руд и другого сырья для металлургических производств.</p> <p>3. Модель колонны синтеза для производства аммиака.</p> <p>4. Схемы производства чугуна и стали.</p> <p>5. Таблицы, классификационные схемы методов познания</p>	<p>Объяснять условия проведения химических реакций, лежащих в основе получения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, лежащие в основе получения изучаемых веществ. Осуществлять расчёты по химическим уравнениям, связанным с массовой (объёмной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного. Прогнозировать последствия нарушений правил безопасной работы со средствами бытовой химии. Проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>

