


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 105
Чкаловского района города Екатеринбурга

Рассмотрено

Руководитель ШМО

 /Амурская Н.К./

Протокол № 1 от 28.08.2014г

«Утверждаю»

Директор МБОУ СОШ № 105



Приказ № 205-П от 29.08.2014г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебному предмету «ХИМИИ»

10 класс

2014-2015 учебный год

Составитель: Амурская Н.К.,

учитель химии, высшая квалификационной

категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для 10 класса составлена в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 г. № 1089 и примерной программы основного общего образования (письмо Департамента государственной политики в образовании Минобрнауки России от 07.07.2005г. № 03-1263, Сборник нормативных документов. Химия /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев.- М.:Дрофа,2008.-112 с.)

Главная цель образовательной области «Химия» определена исходя из целей общего образования, сформулированных в Концепции модернизации российского образования. Они учитывают необходимость всестороннего развития личности обучающегося, освоения знаний, овладения необходимыми умениями, развития познавательных интересов, воспитание черт личности, ценных для каждого человека и общества в целом. В соответствии с этим, **целью** прохождения настоящего курса является развитие мыслительных и творческих способностей школьника через формирование мировоззренческого взгляда на естественнонаучную природу мира.

Структура **целей** изучения химии на базовом уровне среднего (полного) общего образования представлена на пяти уровнях и включает освоение знаний; овладение умениями; развитие, воспитание и практическое применение химических знаний и умений. Все **цели** являются равнозначными:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях, химической символике;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов, *проводить химический эксперимент, производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;*
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии *как одного из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры* в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **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

Общая химия, Кристаллика у этого предмета. Данный курс является логическим продолжением курсов химии 8-9 классов. Обучающиеся знакомятся с важнейшими химическими понятиями: неорганические и органические вещества, применяемые в промышленности и в повседневной жизни.

В 10 классе рассматривается органическая химия. Изучение начинается с повторения важнейших понятий органической химии, рассмотренных в основной школе. Затем рассматривается строение и классификация органических соединений и химические реакции в органической химии. В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных в 9 классе органических веществах. Содержание разделов химии 10 класса раскрывается во взаимосвязи органических и неорганических веществ, благодаря чему можно решить следующие *задачи*:

- сохранить целостность и системность курса химии в школе;
- максимально сократить описательную часть предмета;
- обеспечить внутри и межпредметную интеграцию. Внутрипредметная интеграция позволяет сохранить логику индуктивную курса химии в старшей школе (от неорганической и органической химии к законам и закономерностям общей химии). Межпредметная интеграция определяется, прежде всего, тем, что объединяются знания по органической химии, биологии, физике, экологии в единое понимание естественнонаучной картины мира;
- обеспечить интеграцию химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, МХК, т.е. средствами учебного предмета сформировать понимание у старшеклассников места науки в общей культуре, и техническими дисциплинами – математикой, физикой.

В этой связи подходы к построению уроков должны опираться на дедуктивный принцип (от общего к частному). Это позволит экономить учебное время, с одной стороны, и эффективно формировать у учащихся компетентность в сфере самостоятельной познавательной деятельности. Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а так же возрастными особенностями учащихся.

Количество часов, отводимых на изучение тем курса, соответствует рекомендованному примерной программой для введения и темы №1, в остальных темах произведена корректировка числа часов. Это связано с тем, что тема № 2 «Углеводороды» включает огромный объём материала (5 классов углеводородов), из них 1 урок - контрольная работа, 1 урок - практическая работа. Целесообразно увеличить количество часов на закрепление теоретического материала по данной теме на 5 часов. При изучении раздела № 3 «Кислородсодержащие органические вещества» целесообразно увеличить число часов на 1 (контрольная работа №3), число часов, отводимых на изучение тем № 4 и 5, уменьшено в 2 раза, т.к. для изучения данных тем этого времени вполне достаточно. На изучение раздела № 4 «Азотсодержащие органические соединения» достаточно 3-х часов.

особенности программы, реализуемой в учебном предмете, а именно выявление выделенных в ступенных химических веществах в роли реагентов в протекающих реакциях, способствующих пониманию сущности химических процессов, происходящих в органической химии».

Введенный в курс химический практикум (3 практические работы + лабораторный опыт) преследует *цель* сформировать у учащихся практические навыки в идентификации органических веществ и понимании сущности качественных реакций.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений Российской Федерации отводит для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на этапе среднего (полного) общего образования в 10 классе 35 часов.

Рабочая программа рассчитана на 35 часов, из расчета – 1 учебный час в неделю, из них: для проведения контрольных - 3 часа (тесты), практических работ - 3 часа (практикум). В рабочей программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 2 учебных часа, рекомендованный в конце учебного года, для коррекции или углубления и расширения знаний в зависимости от освоения учащимися программы, для использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, для проведения итоговых уроков повторения материала, обобщения и ролевых игр.

Результаты освоения учебного предмета

Данная программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «химия» в старшей школе на базовом уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); определение сущностных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде; выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Результаты изучения предмета «Химия» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно - ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

рике «Знать/понимать» описаны требования к учебному материалу, который усваивается и воспринимается учащимися. Рубрика «Уметь» описывает требования, основанные на более сложных видах деятельности: анализ, синтез, творчество, объяснение, структурирование, моделирование, сопоставление, распознавание опытным путем, вычисление.

В рубрике «Применять» («Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни») представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Практические работы включаются в содержание изучаемых тем курса и позволяют последовательно формировать умения обучающихся обращаться с лабораторным оборудованием и реактивами, что способствует поддержанию интереса к изучению химии. Все практические работы являются оценочными, каждый обучающийся получает отметку в журнал. Лабораторные опыты (продолжительность 10-30 минут) носят обучающий характер, также способствуют формированию практических умений и оцениваются выборочно.

Преобладающими формами текущего контроля знаний, умений и навыков являются самостоятельные и контрольные работы, различные тестовые формы контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных работ (теста).

При организации учебного процесса используются следующие типы уроков: уроки изучения новых знаний, уроки закрепления знаний, комбинированные уроки, уроки обобщения и систематизации знаний, уроки контроля, практические работы, а также сочетание указанных форм.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате прохождения программного материала обучающиеся должны:

Знать/понимать

Важнейшие химические понятия: вещество, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, электролит и неэлектролит, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

Основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

Основные теории химии: химической связи, строения органических соединений;

Важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

Уметь

Называть: изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

Определять: валентность и степень окисления элементов, тип химической связи в соединениях, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений.

Анализировать призованные к решению задачи основные законы органической химии, соединяя их с данными о строении органических соединений.

Объяснить: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, ковалентную зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов, уметь применять принцип историзма при оценке хронологии развития химии, изучения органических веществ;

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников, в том числе ресурсов

Выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ и безопасно обращаться с веществами и материалами в быту.

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности в повседневной жизни для:

- ✓ объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.
- ✓ представлять способы безопасного обращения с органическими веществами;
- ✓ знать биохимические причины алкоголизма;
- ✓ характеризовать производство полимеров и других органических веществ на Среднем Урале;
- ✓ оценки взаимосвязи органической химии с неорганической и другими естественными науками;
- ✓ осознавать экологические проблемы, связанные с производством органических веществ.
- ✓ определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их поведения.
- ✓ экологически грамотного поведения в окружающей среде.
- ✓ оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.
- ✓ безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием.

Содержание учебного предмета

(курсивом выделены элементы содержания, включённые в обязательный минимум содержания основных образовательных программ (Сборник нормативных документов. Химия /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев.- М.:Дрофа,2008.- с.14-17).

Тема № 1. Теоретические основы органической химии (4 ч.)

Классификация и нomenclature органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений. Теория строения органических соединений. Переходные металлы. Радикалы. Функциональные группы. Гибридные орбитали. Химическая гомология. Типы химических связей в молекулах органических соединений. Структурная химия.

Углеводороды (13 часов), из них:

Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (4 часа)

Тема 3. Непредельные углеводороды (6 часов)

Тема 4. Ароматические углеводороды (2 часа).

Тема 5. Природные источники углеводородов (1 час).

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Химические свойства основных классов органических соединений. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ. Способы переработки нефти. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Практическая работа № 1 «Получение этилена» (Т 3). Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Кислородсодержащие органические соединения (12 часов), из них:

Тема 6. Спирты и фенолы (4 часа).

Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (4 часа).

Тема 8. Жиры. Углеводы (3 часа + 1 час резерва, итого 4 ч)

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Химические свойства основных классов органических соединений. Идентификация органических соединений. Калорийность жиров и углеводов.

Практическая работа № 2 «Получение и свойства карбоновых кислот» (Т 7). Проведение химических реакций при нагревании;

Лабораторный опыт «Доказательство принадлежности глюкозы к двум классам органических веществ» (Т 8) Проведение химических реакций при нагревании.

Азотсодержащие органические соединения (3 часа), из них:

Тема 9. Амины и аминокислоты (2 часа)

Тема 10. Белки (1 час).

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Химические свойства основных классов органических соединений. Химия и пища. Калорийность и превращение белков в организме. Нуклеиновые кислоты.

Тема 11. Высокомолекулярные соединения (2 часа + резерв 1 час)

Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна, органические соединения, основы полимеров органических соединений. Тема 6
 Ежедневной химии: Моющие средства, гигиена, правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая
 химическая грамотность.

Химия и здоровье: Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением
 лекарственных препаратов.

Качественный и количественный анализ вещества. Практическая работа № 3 «Распознавание пластмасс и волокон».

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ОПЫТОВ

(Принятые сокращения : «Т» - «тема»)

№		
1	Знакомство с образцами природных углеводов и продуктами их переработки (работа с коллекциями).	Т 1,2,3,5
2	Изготовление моделей молекул органических соединений.	Т 1-9
3	Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах и подсолнечном масле.	Т 3
4	Качественные реакции на альдегиды.	Т 7
5	Качественные реакции на многоатомные спирты.	Т 6
6	Качественные реакции на крахмал.	Т 8
7	Качественные реакции на белки.	Т 10
8	Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучуков (работа с коллекциями).	Т 11
9	Знакомство с образцами пищевых, косметических, биологических и мед. препаратов, изучение инструкций к ним.	Т 8-11

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕМОНСТРАЦИОННЫХ ОПЫТОВ

1	Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них.	Т 1-11
2	Шаростержневые и объемные модели метана, этана, этанола, н-бутана, изобутана.	Т 1- Т6
3	Примеры углеводов в разных агрегатных состояниях (пропан-бутановая смесь в зажигалке, бензин, парафин, асфальт) Т2.	
4	Получение этилена из этанола.	Т 3
5	Качественные реакции на двойную связь.	Т 3
6	Получение ацетилена из карбида кальция.	Т 3

7	естественные соединения на три звена.	Т 3
8	Изменение свойств бензоледе в различных растворах (т.е. «Соль»).	Т 4
9	Знакомство со свойствами карбоновых кислот, действие индикатора, взаимодействие с металлами, взаимодействие с основаниями, взаимодействие с солями.	Т 7
10	Ознакомление с образцами сложных эфиров, животных и растительных жиров.	Т 7
11	Ознакомление с образцами углеводов и изделий из них.	Т 8
12	Знакомство с образцами витаминных препаратов, демонстрация фотографий человека и животных с различными формами авитаминоза. Знакомство с образцами пищевых, косметических, биологических и медицинских зелей и гелей.	Т 8-Т 11

Учебно-тематическое планирование.

(курсивом выделены элементы содержания, включённые в обязательный минимум содержания основных образовательных программ (Сборник нормативных документов. Химия /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев.- М.:Дрофа,2008.- с.14-17).

№ учебн занятия	Раздел, тема	Кол-во часов	Форма урока	Элементы содержания, Основные понятия темы	Требования к уровню подготовки	Формы контроля
1-4	Органическая химия. Тема 1. Теоретические основы органической химии (4 часа).					
1	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы.	1	Лекция. Урок получения новых знаний.	Понятия: химическое строение, пространственное строение молекул, вещества молекулярного и немолекулярного строения, углеродный скелет, радикал, функциональная группа, гомология.	Учащиеся должны знать/понимать: - и уметь пояснять на примерах органических веществ основные положения ТХС и понятия орг.химии. - зависимость реакционной способности орг.веществ от строения их молекул. - природу и способы образования различных типов химической связи в молекулах и ионах. Уметь: -характеризовать типы гибридизации атомов углерода на примерах органических веществ, относящихся к различным классам. - решать задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов. -определять принадлежность веществ к определенным классам.	Фронтальная беседа
2	Основные положения теории химического строения. Зависимость свойств веществ от химического строения. Структурная изомерия Гомологический ряд. Гомологи.	1	Комбинированный урок			Взаимоконтроль, самоконтроль
3	Электронная природа химических связей в органических соединениях. Типы химических связей в молекулах органических соединений.	1	Комбинированный урок			Фронтальная беседа, самоконтроль

	аксирова органического ведени	номенклатуре соединений. Об-		черия. низация. ный угол. связь. II — связь.	структурных формул молекулярных формул валентность, валентности и углеродно-графических формул диэма C и норм. и нетипичном состояниях. - составлять модели молекул, веществ молекулярного строения. - называть вещества по тривиальной и международной номенклатуре - работать с инструкционной картой и таблицами - определять изомеры среди списка вещств - работать в рамках технологии программированного обучения. Применять полученные знания и умения для: -понимания значения и роли органической химии в системе естественных наук и в жизни общества -понимания роли А.М. Бутлерова и других русских химиков для развития органической химии; -осознания значения теории химического строения для органической химии и других естественных наук.	ра- карт от-	Самостояте ль и индивид контроль при решении задач
4	Решение задач. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания.		I Урок-практикум				
5-17	Углеводороды (13 часов)						
5	Контрольная работа №1 по теме «Строение и классификация органических соединений». Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (4 часа) Углеводороды: алканы. Гомологический ряд предельных углеводородов. Строение алканов.	I	Комбинированный урок с проверкой и контролем знаний	Понятия: предельные углеводороды, непредельные углеводороды (алкены, диены, алкины, арены), общая формула состава, гомологическая разность, sp^3-sp^2 — и sp -гибридизация.	Учащиеся должны знать/понимать: -строение и общие физические и химические свойства УВ и способов их получения; -природные источники углеводородов и способы их переработки. -различия реакций замещения, присоединения, отщепления, изомеризации, окисления, полимеризации, крекинга; -механизм SR замещения в реакциях алканов; -взаимосвязь между строением и свойствами УВ; -особенности строения, свойств и областей применения важнейших представителей пластмасс и каучуков; -особенности протекания реакции	Контрольная работа (тест) на 20 мин	
6	Физические и химические свойства алканов (на примере метана, этана). Реакция замещения. Номенклатура и изомерия алканов.	I	Комбинированный урок с элементами лекции (Урок изучения и первичного закрепления новых знаний)			Фронтальная беседа. взаимоконтроль при проверке Д/З, сдача устного зачёта «Строение молекулы	

7	История открытия и применение алкенов. Основные источники углеводородов.	1	Комбинированный урок с использованием новых знаний.	простое структурное строение молекул алкенов, алкенов, виды изомерии, сопряжение,	Курсовые проекты с акцентом на экологию. Задача: анализ ориентации безводной соли.	метана
8	Циклоалканы: особенности строения, свойства, получение и применение	1	Комбинированный урок с элементами лекции (урок получения новых знаний)	реакция присоединения, правило Марковникова, общая формула состава, го-мологическая	Уметь: - составлять структурные формулы углеводородов по формуле и формуле по названию. - записывать уравнения реакции с участием углеводородов и определять типы реакций с их участием; - строить структурные формулы изомеров углеводородов и шаростержневые модели их молекул. - решать «испочки превращений» с участием УВ; - устанавливать ПСС между типом гибридизации и химическими свойствами: - прогнозировать свойства веществ и оценивать взаимное влияние атомов и групп атомов в молекуле; - характеризовать состав и свойства попутного и природного газа, нефти и каменного угля; - применять математический аппарат для вывода химических формул органических веществ; - работать в рамках технологии программированного обучения; - выполнять химический эксперимент, используя различные источники информации; - работать с коллекциями.	Фронтальный беседу, самопроверка теста (вариант 1)
9	Тема 3. Непредельные углеводороды (6 часа) Алкены: гомологический ряд, строение, номенклатура, изомерия (углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия), физические свойства, получение	1	Лекция. Урок изучения и первичного закрепления новых знаний	разность, химическое строение, радикал, атомные S-, P- орбитали, гибридизация орбиталей, гомология, каучук, реакция полимеризации, пластмасса, дегидрогалогенирование, гидрирование, гидратация.	- решать «испочки превращений» с участием УВ; - устанавливать ПСС между типом гибридизации и химическими свойствами: - прогнозировать свойства веществ и оценивать взаимное влияние атомов и групп атомов в молекуле; - характеризовать состав и свойства попутного и природного газа, нефти и каменного угля; - применять математический аппарат для вывода химических формул органических веществ; - работать в рамках технологии программированного обучения; - выполнять химический эксперимент, используя различные источники информации; - работать с коллекциями.	Фронтальный опрос и <u>«взаимоконтроль при выполнении упражнений по новой теме»</u>
10	Химические свойства непредельных углеводородов: реакции присоединения, окисления, полимеризации. Правило Марковникова	1	Комбинированный урок с применением проблемно – диалогового обучения	Общие понятия химии	- выполнять химический эксперимент, используя различные источники информации; - работать с коллекциями.	Фронтальный опрос, самопроверка или взаимопроверка теста из ДЗ
11	Практическая работа №1 по теме: «Получение этилена». Инструктаж по ОТ и ТБ (№ ИОТ-005). <i>Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.</i>	1	Урок – виртуальный практикум (применение знаний и умений)	высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации.	Применять полученные знания – при оценке значимости углеводородов для решения одних из самых главных проблем человечества – экологической и сырьевой проблем; - при оценке значимости аренов для синтеза красителей, лекарственных препаратов и др. материалов; - при определении влияния УВ и продуктов их переработки на экологическую ситуацию в мире; - при способности ориентироваться в экологических проблемах мира и	<u>«Сдача устного зачёта «Строение молекулы этилена»»</u> Сдача отчёта о практической работе, сдача решений теста № 18.А
12	<i>Алкадиены: состав, строение, свойства, применение. Каучуки.</i>	1	Комбинированный урок			Фронтальный опрос, самопроверка при выполнении упражнений
13	<i>Алкены: изомерия, номенклатура, физические свойства, получение. Строение</i>	1	Модульный урок			Самопроверка, тест по

14	Химические свойства бензола и его гомологов. Контрольная работа № 2 (или срез знаний) по теме «Предельные углеводороды»	1	Контрольная работа (Применение знаний и умений)	реакция Кузнецова, реакция Вейланда, тримеризация, единая электронная система, сопряжённая система, орто-положение, пара-положение, мета-положение, ректификация, ароматизация, риформинг.	региональные методы получения бензола с помощью электролиза и попутно образующегося в автотрансформаторной изолированной полимерных матрицах и продуктов шинных заводов (в том числе Екатеринбург) - Осознание роли русских учёных (Н.В. Марковникова, СВ. Лебедева, Н.Г. Кучерова и др.) в развитии органической химии.	по этапам: подготовка к контрольной работе
15	Работа над ошибками контрольной работы Тема 4. Ароматические углеводороды (2 часа). <i>Арены:</i> особенности строения бензола, номенклатура, изомерия.	1	Комбинированный урок (консультация) и урок получения новых знаний			Самоконтроль при выполнении работы над ошибками
16	<i>Химические свойства и получение аренов</i>	1	Лекция. Урок изучения и первичного закрепления новых знаний			Устный зачёт по теме «Строение молекулы бензола», взаимопроверка
17	Повторный инструктаж по охране труда в кабинете химии (Инстр. № ИОТ – 005) Тема 5. Природные источники углеводородов (1 час). <i>Природные источники углеводородов: нефть и природный газ, их применение. Способы переработки нефти. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i>	1	Урок-конференция			Взаимопроверка при обсуждении выступлений
18-29	Кислородсодержащие органические соединения (12 часов)					
18	Тема 6. Спирты и фенолы (4 часа). <i>Спирты</i> как представители кислородсодержащих органических соединений: строение, номенклатура, изомерия, физические свойства, применение. Отдельные представители спиртов: метанол, этанол.	1	Комбинированный урок с элементами лекции	Понятия: атомность спиртов, первичные спирты, вторичные спирты, третичные спирты, водородная связь, дегидратация, этерификация, карбонильная группа.	Учащиеся должны знать/понимать: -гомологический ряд предельных одноатомных спиртов, отдельных представителей многоатомных спиртов (этиленгликоля и глицерина), фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров (в том числе жиров) и углеводов, их классификации, номенклатуры, изомерии, физических и химических свойств и способов их получения; - электронное строение функциональных групп гидроксильных, карбонильных и карбоксильных соединений и взаимного влияния атомов и групп атомов в молекулах этих веществ, а	Самопроверка при выполнении упражнений темы
19	Химические свойства спиртов. ¹ Расчёты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1	Комбинированный урок с элементами лекции		Самостоятельная работа, фронтальный опрос, защита презентации	
20	Особенности строения и свойств многоатомных спиртов на примере глицерина. Способы получения спиртов. ¹ Генетическая связь между УВ и спиртами.	1	Комбинированный урок. Урок изучения и первичного закрепления новых		Самопроверка при выполнении упражнений темы.	

	Фенолы: состав, строение, особенности свойств, получение. Важнейшая реакция фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.	I	Комбинированный урок с элементами лекции (урок получения новых знаний)	Альдегидная группа, карбоксильная группа, основность, кислоты, окисление и восстановление, реакция «серебряного зеркала», диссоциация, кислотные свойства, реакция нейтрализации, сложный эфир, жир, гидрирование жиров, жидкий жир, твёрдый жир, мыло, щелочной гидролиз (омыление), моносахариды, дисахариды, полисахариды, α и β - формы циклических моносахаридов, пространственное строение молекулы, реакция поликонденсации.	<p>Фенолы: состав, строение, особенности свойств, получение. Важнейшая реакция фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.</p> <p>Альдегидная группа, карбоксильная группа, основность, кислоты, окисление и восстановление, реакция «серебряного зеркала», диссоциация, кислотные свойства, реакция нейтрализации, сложный эфир, жир, гидрирование жиров, жидкий жир, твёрдый жир, мыло, щелочной гидролиз (омыление), моносахариды, дисахариды, полисахариды, α и β - формы циклических моносахаридов, пространственное строение молекулы, реакция поликонденсации.</p> <p>Фенолы: состав, строение, особенности свойств, получение. Важнейшая реакция фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.</p> <p>Альдегидная группа, карбоксильная группа, основность, кислоты, окисление и восстановление, реакция «серебряного зеркала», диссоциация, кислотные свойства, реакция нейтрализации, сложный эфир, жир, гидрирование жиров, жидкий жир, твёрдый жир, мыло, щелочной гидролиз (омыление), моносахариды, дисахариды, полисахариды, α и β - формы циклических моносахаридов, пространственное строение молекулы, реакция поликонденсации.</p>	<p>Фронтальный опрос «Свойства спиртов»</p> <p>Фронтальный опрос, самостоятельная работа при выполнении упражнений новой темы</p> <p>Фронтальный опрос, самопроверка при выполнении упражнений темы</p> <p>Фронтальный опрос, самопроверка при выполнении упражнений темы</p> <p>Сдача отчёта о практической работе</p> <p>Фронтальный опрос, контрольная работа (15-20 минут)</p> <p>Фронтальный опрос, самоконтроль при анализе ошибок к/р</p>
22	Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (4 часа). Альдегиды и кетоны: состав, строение карбонильной группы, свойства, получение. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение, применение.	I	Комбинированный урок с элементами лекции (урок получения новых знаний)			
23	Предельные одноосновные карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая): состав, строение карбоксильной группы, свойства, получение. <i>Химия и пища.</i> Уксусная кислота как консервант пищевых продуктов. Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах	I	Урок –практикум (урок получения новых знаний)			
24	Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. Решение задач на определение массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	I	Семинар-практикум (решение задач)			
25	Практическая работа № 2 «Получение и свойства карбоновых кислот». <i>Проведение химических реакций при нагревании.</i>	I	Урок-практикум			
26	Тема 8. Жиры. Углеводы (3 часа + 1 час резерва). Сложные эфиры, жиры: нахождение в природе, состав, строение, свойства, получение и применение. <i>Химия и пища. Калорийность жиров.</i> Контрольная работа № 3 «Кислородсодержащие органические вещества»	I	Комбинированный урок с элементами лекции (урок получения новых знаний)			
27	Резерв. Разбор ошибок контрольной работы. Углеводы - биологически важные вещества, их классификация и значение. Строение глюкозы как представителя моносахаридов.	I	Комбинированный урок с элементами лекции (урок получения новых знаний)			

28	«Химические свойства углеводов. Понятие фруктозы и дисахаридов. Лабораторный опыт «Участие в реакции окислительного расщепления глюкозы в классах органических веществ». Проведение химических реакций при нагревании».	1	Урок-лекция с элементами		<ul style="list-style-type: none"> - определение понятия оптоактивности - определение способов действия оптических изомеров по практическим примерам <p>Применить полученные знания в кислородсодержащих соединениях при оценке экологической ситуации, связанной с производством и потреблением спиртов, фенолов, карбоновых кислот, жиров, СМС, средств бытовой химии, консервантов, сложных эфиров (в том числе эфиров целлюлозы):</p> <ul style="list-style-type: none"> - столкновении с проблемой утилизации бытовых отходов, содержащих кислородсодержащими органическими соединениями (антифризов, растворителей, и др.); - осознании отрицательного влияния на окружающую среду производств, связанных с переработкой древесины; 	<p>Устный опрос</p> <p>«Ситуация»</p> <p>«Сложная»</p> <p>взаимоконтроль в паре при выполнении опыта</p> <p>СР с учебными пособиями (заполненная таблица)</p>
29	Полисахариды. Крахмал и целлюлоза: сравнительная характеристика строения и свойств. Химия и пища. <i>Калорийность углеводов.</i>	1	Урок-составление таблицы			
30-32	Азотсодержащие органические соединения (3 часа)					
30	Тема 9. Амины и аминокислоты (2 часа) Понятие об аминах. Анилин как органическое основание. Получение анилина из нитробензола	1	Лекция. Урок изучения новых знаний	Понятия: функциональная группа (аминогруппа), радикал, гомология, ион, изомерия углеродного скелета, изомерия положения функциональной группы, межклассовая изомерия, донорно-акцепторная связь, пептидная (амидная) связь, кислотно-основный характер свойств, единая д-электронная система, сопряжённая система, пептиды, первичная, вторичная, третичная и белка, денатурация и гидролиз белка, принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК.	Учащиеся должны знать/понимать: - классификацию и номенклатуру аминов и аминокислот, веществ и материалов, широко используемых в практике (анилин, глицин); - характеристику строения аминов и аминокислот и электронное строение аминогруппы и карбоксильной группы; - свойства аминов как органических оснований (взаимодействие с водой и кислотами) и амфотерных свойств аминокислот; - Характеристику свойств анилина, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предельного ряда. Получение анилина из нитробензола (реакция Зиннина); - характеристику строения нуклеотидов и нуклеиновых кислот; - отличия в составе и свойствах ДНК и РНК, а также принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК	Самоконтроль при выполнении упражнений с/р
31	<i>Аминокислоты.</i> Получение и химические свойства. Генетическая связь между классами органических соединений.	1	Комбинированный урок с элементами лекции (урок получения новых знаний)			Самоконтроль и взаимоконтроль на С/р
32	Тема 10. Белки (1 час). Белки- биологически важные вещества, природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. <i>Химия и пища. Калорийность и превращение белков в организме</i> Нуклеиновые кислоты.	1	Комбинированный урок с элементами лекции (урок получения новых знаний), групповая работа			Взаимоконтроль при работе в паре и группе

				<p>фотонное содержание, содержание азотсодержащих соединений, нуклеиновых кислот, ДНК, РНК, пуриновые и пиримидиновые основания реакции нитрификации и пептизации.</p>	<p>- качество, количество ани на белках, гиветные вещества, белки; - проведение лабораторной работы аминами, аминокислотами и белками во время проведения эксперимента; Уметь: - определять изученные вещества по международным номенклатуре; - определять характер взаимного влияния атомов в молекулах аминов и аминокислот; - объяснять природу и способы образования химической связи и определять типы реакций; - записывать химические реакции с участием азотсодержащих соединений; - Владеть техникой эксперимента во время лабораторного практикума; Применять полученные знания при - определении значения аминов, аминокислот, нуклеиновых кислот и белков для живых организмов и важности анилина как сырья для производства красителей, лекарств и полимерных материалов; - воспроизведении материала на уроках биологии;</p>	
33-34	Высокомолекулярные соединения (2 часа + резерв 1 час)					
33	Представление о полимерах, их строении и способах синтеза на примере полиэтилена, каучуков и синтетических волокон. <i>Качественный и количественный анализ вещества.</i> Практическая работа № 3 «Распознавание пластмасс и волокон»	1	Комбинированный урок - практикум	<p>Понятия: высокомолекулярные соединения, <i>полимеры, каучуки</i>, реакция полимеризации, пластмасса, витамины, ферменты (энзимы), гормоны, стероиды, лекарства, антибиотики, <i>волокна</i>, степень полимеризации,</p>	<p>Учащиеся должны знать/понимать: -различия реакций полимеризации и поликонденсации; -классификацию, состав и номенклатуру биологически активных веществ, а также веществ и материалов, широко используемых в практике (витаминов, ферментов, лекарств); Уметь: - характеризовать свойства вещества по их строению; -проводить эксперимент по инструкции на карте; - ориентироваться в экологических проблемах мира и региона, связанных с получением, переработкой и утилизацией полимерных материалов и продуктов шинных заводов (в том числе Екатеринбург); Применять полученные знания при - оценке роли русских учёных (С.В.</p>	<p>Сдача отчёта о практической работе № 3</p> <p><u>Рецензирование своего выступления.</u> взаимоконтроль при защите проектов контроль за работой в группах</p>
34	<i>Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды</i> <i>Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.</i>	1	Урок-конференция			
35	Резерв. Подведение итогов курса. <i>Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства, правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.</i>	1	урок – игра по итогам года			

курс за
полимера-
мономер.

Лабелин и др.
использование
обязательной
защитной экипировке, особенно при их употреблении
--неосознании последствий
бесконтрольного приема
анаболиков спортсменами,
стремящимися быстро получить
высокие
результаты в спорте: -

Обеспечение образовательного процессе .

Учебник	Литература для ученика, интернет-ресурсы	Литература для учителя, интернет-ресурсы	Материально-техническое оснащение кабинета
<p>Рудзитис Г.Е. , Ф.Г. Фельдман. Химия. 10 кл. Основы общей химии. Базовый уровень с приложением на электронном носителе. – М.: Просвещение, 2012</p>	<p>1) Гара Н.Н., Габрусева Н.И. Химия. Задачник с "помощником". 10-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2013 2) Химия. Образовательный сайт для школьников - http://hemi.wallst.ru/ 3) Конспекты по химии для школьников - http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/ 4) Химия. Образовательный сайт для школьников - http://hemi.wallst.ru/ 5) Алхимик - http://www.alhimik.ru/; 6) Химия: Мультимедийный учебный курс для школьников и абитуриентов / http://teachpro.ru/course2d.aspx?idc=12030 во «Глобус», 2009 7) Косова О.Ю. Единый государственный экзамен. Химия: справочные материалы, контрольно-тренировочные упражнения.</p>	<p>1) Гара Н.Н. Химия. Уроки в 10 классе. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений. - М.: Просвещение, 2008 2) Казанцев Ю.Н. Химия. "Конструктор" текущего контроля. 10 класс. Пособие для учителей общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2009. 3) Уроки химии 10-11 классы. С применением информационных технологий 4) Сайт "Я иду на урок химии" / http://him.1september.ru/urok/ 5) XuMuK.ru: сайт о химии для химиков / http://www.xumuk.ru 6) Органическая химия: мультимедиа учебник / http://www.chemistry.ssu.samara.ru 6) Всероссийская олимпиада школьников по химии / http://old.chem.rosolymp.ru/ 7) Газета "Химия" Издательского дома "Первое сентября" / http://him.1september.ru/ 8) Основы химии: электронный</p>	<p>Видеofilмы М. В. Ломоносов и Д. И. Менделеев. Химические элементы Школьный химический эксперимент Неорганическая химия Металлы главных подгрупп (часть 1) Школьный химический эксперимент Неорганическая химия Металлы главных подгрупп (часть 2) Школьный химический эксперимент Неорганическая химия Металлы побочных подгрупп Школьный химический эксперимент Неорганическая химия Галогены. Сера. Школьный химический эксперимент Неорганическая химия Азот и фосфор Школьный химический эксперимент Неорганическая химия Углерод и кремний (часть 1) Школьный химический эксперимент Неорганическая химия Углерод и кремний (часть 1) Школьный химический эксперимент Органическая химия (часть 1) Школьный химический эксперимент Органическая химия (часть 2) Школьный химический эксперимент Органическая химия (часть 3) Школьный химический эксперимент Органическая химия (часть 4) Школьный химический эксперимент Органическая химия (часть 5) Химия вокруг нас Неорганическая химия (видео) Органическая химия (видео) Химия 8-11 класс. Виртуальная лаборатория Химия для школьников в картинках Мастер-класс учителя химии 8-11 классы Электронные пособия: 1) Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии Кирилла и Мефодия. 10-11 кл. Издатель: ООО «Нью Медиа Дженерейшн». 2004.</p>

расчетная.
Взгляд, 2005

Челябинск

учебник: Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2008.

9) Уровневый подход применительно к информатике в технологич. кл.: методическое пособие с электронным приложением / авт. - сост. С.В. Азарьев. - М.: издательство «Адобус», 2009

10) Косова О.Ю. Единый государственный экзамен. Химия: справочные материалы, контрольно-тренировочные упражнения, расчетные задачи. - Челябинск: Взгляд, 2005

11) Микитюк А.Д. Сборник задач и упражнений по химии. 8-11 классы / А.Д.Микитюк. – М.:Издательство «Экзамен», 2009. – 349 с. (Серия «Учебно-методический комплект»)

12) Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Сборник самостоятельных работ по органической химии. 11 класс. – Краснодар: «Советская Кубань», 2004. – 112 с.

13) Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии. 10 класс. К учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана "Химия. 10 класс". - «Экзамен», 2013 г.

24) Интерактивные задания - задания по химии. Проект «Химия. Проект «Химия. Проект»

25) Органическая химия. 10-11 кл. Учебник с электронным пособием. Мультимедиа Мар ГТУ, 2004

4) Органическая химия. 10-11 кл. Учебник с электронным пособием. Мультимедиа Мар ГТУ, 2005

5) Общая и неорганическая химия. 10-11 классы. Мультимедийный учебный курс «1С: Образование. Коллекция. Общая и неорганическая химия». Лаборатория систем мультимедиа Мар ГТУ, 2000, 2004 г.

ТСО: Интерактивный комплекс, ноутбук, компьютер, принтер, сканер, ММ проектор;

Магнитные и шаростержневые модели атомов:
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование
Приборы, наборы посуды, реактивов и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения (весы, спиртовки, штативы, доска для сушки посуды, столик подъемный, Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии, весы механические лабораторные и др).

5) **Печатные пособия:**

- ✓ Комплект портретов ученых-химиков
- ✓ Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах», «Классификация веществ»)
- ✓ Серия инструктивных таблиц по химии

Критерии оценивания

Оценка устного ответа

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

ответ самостоятельный.

Отметка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий.
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»:

- отсутствие ответа.

Преобладающими формами текущего контроля знаний, умений и навыков являются самостоятельные и контрольные работы, различные тестовые формы контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме теста или контрольной работы.

При организации учебного процесса используются следующие типы уроков: уроки изучения новых знаний, уроки закрепления знаний, комбинированные уроки, уроки обобщения и систематизации знаний, уроки контроля, практические работы, а также сочетание указанных форм.

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка письменных работ

Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;

• работы выполнены творчески, рационально-технические умения хорошо сформированы, чистота, аккуратность, порядок, соблюдение экологических требований.

Отметка «4»:

• работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью и допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

• работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

• допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Отметка «1»:

• работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Отметка «1»:

• задача решена.

Оценки за письменные решения задач

Отметка «5»:

• в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

• в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

• в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

• имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Отметка «1»:

• отсутствие ответа на задание.

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»:

• ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка. Выполнено 90-100% теста.

Отметка «4»:

• ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок. Выполнено 70-90 % теста.

Отметка «3»:

• работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные. Выполнено 50-70% теста.

Отметка «2»:

• работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок (менее 50% работы).

Отметка «1»:

• работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Реализация содержания федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии (2004 г) через рабочие программы для 10-11 классов

**Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.*

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ (по содержательным блокам)	10 кл	11 кл
--	-------	-------

<p>Методы познания в химии. Научные методы познания веществ и химических процессов. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.</p>		
<p>Теоретические основы химии. Современные представления о строении атома. Атом. Изотопы. Атомная орбитали-<i>s</i>-, <i>p</i>-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</p>		+
<p>Химическая связь. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. <i>Водородная связь.</i></p>		+
<p>Вещество Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.</p>	+	+
<p>Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.</p>	+	+
<p>Явления, происходящие при растворении веществ, - <i>разрушение кристаллической решётки, диффузия, диссоциация, гидратация.</i></p>		+
<p>Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. <i>Растворение как физико-химический процесс.</i> Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. <i>Сильные и слабые электролиты.</i></p>		+
<p><i>Золи, гели, понятие о коллоидах</i></p>		+
<p>Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.</p>	+	+
<p>Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. <i>Водородный показатель (pH) раствора</i></p>		+
<p>Окислительно-восстановительные реакции. <i>Электролиз растворов и расплавов.</i></p>	+	+
<p>Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Катализ.</p>		+
<p>Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>		+
<p>Неорганическая химия. Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.</p>		+
<p>Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. <i>Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.</i></p>		+
<p>Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.</p>		+
<p>Органическая химия Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.</p>	+	
<p>Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.</p>	+	
<p>Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.</p>	+	
<p>Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.</p>	+	
<p>Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.</p>	+	
<p>Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.</p>	+	+

Экспериментальные основы химии.		
Правила безопасной работы с легколетучими и токсичными веществами.		+
Проведение химических реакций в растворе.		+
Проведение химических реакций при нагревании.	-	+
Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.	-	+
Химия и жизнь.	+	
Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.		
Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.	+	
Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии		
Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре		+
Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).		+
Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	+	+
Бытовая химическая грамотность	+	+