

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 10-11 классов (базовый уровень) составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (редакция от 31.12.2014 г. с изменениями от 06.04.2015 г.)
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.03.2014 г. № 253 «Об утверждении Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 г. № 30550).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (ред. от 25.12.2013 г.) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы») (Зарегистрировано в Минюсте России 03.03.2011 г. № 19993).
- Закон Челябинской области от 29.08.2013 г. № 515-ЗО (ред. от 28.08.2014 г.) «Об образовании в Челябинской области» (подписан Губернатором Челябинской области 30.08.2013 г.) / Постановление Законодательного Собрания Челябинской области от 29.08.2013 г. № 1543.
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.07.2005 г. № 03-126 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».
- Приказ Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05.2014 г. № 01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для общеобразовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования».
- Приложение к письму Министерства образования и науки Челябинской области от 24.07.2013 №03-02/5639 «О преподавании учебного предмета «Химия» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области в 2013-2014 учебном году»
- Приложение к письму Министерства образования и науки Челябинской области от 30.06.2014 №03-02/4959 «О преподавании учебного предмета «Химия» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области в 2014-2015 учебном году»
- Приложение к письму Министерства образования и науки Челябинской области от 16.06.2015 №03-02/4938 «О преподавании учебного предмета «Химия» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области в 2015-2016 учебном году»
- Приложение к письму Министерства образования и науки Челябинской области от 17.06.2016 №03-02/5361 «О преподавании учебного предмета «Химия» в общеобразовательных учреждениях Челябинской области в 2016-2017 учебном году»
- Письмо МОиН Челябинской области от 31.07.2009 № 103/3404 «О разработке рабочих программ курсов, предметов, дисциплин (модулей) в общеобразовательных учреждениях Челябинской области»
- О.С. Габриелян. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных

учреждений

- Приказ МБОУ лицея №11 от 30.08.2012 г. №213 «Об утверждении локального акта. Положение о разработке рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)»

Рабочая программа курса химии для 10-11 лицейских классов (базовый уровень) разработана на основе примерной программы основного общего образования по химии, авторской программы курса химии для 10-11 классов (О. С. Gabrielyan, 2011 г.), и ориентирована для работы с учебниками химии линии О. С. Gabrielyan 8 - 11 классов.

В соответствии с образовательной политикой лицея, учитывающей реальные ресурсные возможности образовательного учреждения и потребности региона, обучение химии в 10-11 классах базируется на реализации личностно-ориентированного, деятельностного и развивающего подходов, идей гуманизации, индивидуализации и дифференциации обучения.

Вариативность форм организации обучения, учебно-методического и информационного обеспечения, включающего цифровые образовательные ресурсы (виртуальные практикумы, интерактивные модели химических процессов и др.) способствуют не только формированию основ химической науки – системы знаний о химических объектах окружающего мира (химические элементы, вещества, химические реакции и процессы), но и развитию универсальных способов деятельности учащихся.

Программа базового курса химии 10-11 классов отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, и ориентирована на реализацию следующих основных **целей** изучения химии в средней школе:

- 1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;
- 2) приобретения опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания
- 3) подготовку к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории

Реализации поставленной цели способствует решение следующих **задач**:

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **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 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.

Курс рассчитан на 68 часов (1 час в неделю). Отбор содержания учебного предмета в условиях жестко лимитированного учебного времени осуществлен исходя из следующих позиций:

- Сохранение целостного и системного курса химии, который формировался на протяжении многих лет в советской и российской школе;
- Освобождение от излишне теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;
- Включение материала, связанного с повседневной жизнью человека, также с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы, которая не имеет ярко выраженной связи с химией;
- Соответствие стандарту химического образования средней школы базового уровня

Методологической основой построения учебного содержания курса химии базового уровня явилась идея интегрированного курса, но не естествознания, а химии.

Структура данного курса решает две проблемы интеграции в обучении химии.

Первая проблема - это внутрипредметная интеграция учебной дисциплины «Химия». Идея такой интеграции диктует следующую очередность изучения разделов химии: 10 класс – органическая химия, 11 класс – общая химия. Такое структурирование позволяет, во-первых, эффективно использовать сведения об органических веществах, полученных в курсе основной школы. Во-вторых, изучение в 11 классе основ общей химии позволяет сформировать у выпускников средней школы представление о химии как целостной науке, показать единство ее понятий, законов, теорий, универсальность и применимость их как для неорганической химии, так и для органической химии.

Вторая проблема – это межпредметная естественнонаучная интеграция, позволяющая на химической базе объединить знания физики, биологии, географии, экологии в единое понимание окружающего мира, т.е. сформировать целостную естественнонаучную картину. Это позволит старшеклассникам осознать то, что без знания основ химии восприятие окружающего мира будет неполным и ущербным; отсутствие таких знаний даже опасным, так как химически неграмотное обращение с веществами, материалами и процессами грозит немалыми бедами.

Кроме этих двух ведущих идей, в курсе реализуется еще одна - интеграция химических знаний с гуманитарными дисциплинами: историей, литературой, мировой художественной культурой. А это, в свою очередь, позволяет средствами учебного предмета показать роль химии в нехимической сфере человеческой деятельности, т.е. в полной мере реализовать идеи гуманизации в обучении.

Теоретическую основу органической химии составляет теория строения в ее классическом понимании – зависимости свойств веществ от их химического строения, т.е. от расположения атомов в молекулах органических соединений согласно валентности. Электронное и пространственное строение органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным. В содержании курса сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки – их получения. Химические свойства веществ рассматриваются сугубо прагматически – на предмет их практического применения. В основу конструирования курса положена идея о природных источниках органических соединений и их взаимопревращениях, т.е. идеи генетической связи между классами органических соединений.

Содержание тематического планирования и практической части курса химии 10 кл. приведено в таблице:

№ п/п	Разделы	Количество часов по рабочей программе	Практические работы	Лабораторные опыты	Контрольные работы
1	Введение	1			
2	Тема 1. Теория строения органических соединений	2			
3	Тема 2. Углеводороды и их природные источники	8		4	1
4	Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	9		8	
5	Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	7	1	1	1
6	Тема 5. Биологически активные органические соединения	4		1	

7	Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения	3	1	2	
	Всего	34	2	16	2

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества (периодическом законе и строении атома, типах химических связей, агрегатном состоянии вещества, полимерах и дисперсных системах и т.д.) и химическом процессе (классификации химических реакций, химической кинетики и химическом равновесии, окислительно-восстановительных процессах), адаптированные под базовый курс. Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических веществ и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе. Логика и структурирование курса позволяют в полной мере использовать в обучении и логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

Содержание тематического планирования и практической части курса химии 11 кл. приведено в таблице:

№ п/п	Разделы	Количество часов по рабочей программе	Практические работы	Лабораторные опыты	Контрольные работы
1	Тема 1. Методы познания в химии	2			
2	Тема 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	3		1	
3	Тема 3. Строение вещества	7		2	
4	Тема 4. Химические реакции	9		5	1
5	Тема 5. Вещества и их свойства	10	2	5	1
6	Тема 6. Химия и жизнь	3		1	
	Всего	34	2	14	2

В практической части приведено в соответствие содержание образовательной программы и примерной программы. В результате демонстрационные и лабораторные опыты из примерной программы включены в соответствии с государственными стандартами в образовательную программу.

Содержание национально-регионального компонента обучения химии составлено в соответствии с методическими рекомендациями по использованию регионального содержания химического образования, приведенными в методическом письме (№103/3431 от 03.08.2009). НРК курса химии 10-11 классов включает следующие разделы:

- Методы познания в химии;
- Теоретические основы химии;
- Неорганическая химия;
- Органическая химия;
- Химия и жизнь.

Для реализации национально – регионального компонента образования отводится 10% рабочего времени (3,5 часа). Содержание национально-регионального компонента отражено в

календарно-тематическом планировании с учетом соответствующих тем, положений базового компонента программы и распределения учебного времени и включено фрагментарно в уроки.

Структура календарно-тематического планирования рабочей программы определяет: порядок и последовательность изучения курса химии; темы уроков; основные вопросы, изучаемые на каждом уроке; химический эксперимент (демонстрации, лабораторные опыты); межпредметные связи; национально-региональный компонент; учебно-методический комплект, сроки

Содержание рабочей программы курса органической химии. 10 класс

1 ч в неделю; всего 34 ч.

Введение (1 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических веществ в сравнении с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Демонстрации: Образцы природных (крахмал), искусственных (вискозное волокно), синтетических (полиэтилен) органических соединений.

Тема 1. Теория строения органических соединений (2 ч)

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

Демонстрации: Шаростержневые модели молекул (метана, этана, пропана, бутана и изобутана).

Тема 2. Углеводороды и их природные источники (8 ч)

Природный газ. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура; химические свойства на примере метана и этана (горение, замещение, разложение, дегидрирование). Применение алканов на основе их свойств.

Алкены. Этилен, его получение дегидрированием этана и дегидратацией этанола. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе его свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе его свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. ПВХ и его применение.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Бензол. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе его свойств.

Демонстрации: Образцы алканов: пропан-бутановая смесь в зажигалке; бензин, парафин, асфальт. Горение метана, этилена, ацетилена, бензола. Отношение метана, этилена, ацетилена, бензола к раствору KMnO_4 , бромной воде. Получение этилена дегидратацией

спирта. Получение ацетилена из карбида кальция. Физико – механические свойства каучука и резины: прочность, эластичность, растворимость.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с коллекцией «Каучуки» 2. Изготовление моделей молекул углеводов. 3. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки». 4. Обнаружение непредельных соединений в керосине.

Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9 ч)

Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе его свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина на основе его свойств.

Каменный уголь. Фенол. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидов в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе его свойств.

Альдегиды. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление, восстановление. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе его свойств.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе ее свойств. Высшие жирные кислоты на примере стеариновой и пальмитиновой.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Классификация УВ: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза \leftrightarrow полисахарид.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в кислоту, восстановление в спирт, брожение (спиртовое и молочнокислое). Применение глюкозы на основе свойств.

Демонстрации: Окисление спирта в альдегид оксидом меди (II). Качественная реакция на многоатомные спирты (на примере этиленгликоля). Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Окисление формальдегида гидроксидом меди (II). Образцы карбоновых кислот. Получение изоамилацетата. Окисление глюкозы реакцией «серебряного зеркала» и гидроксидом меди (II).

Лабораторные опыты. 5. Окисление этанола хромовой смесью. Этанол как растворитель. 6. Качественная реакция на многоатомные спирты (глицерин). 7. Ознакомление с коллекцией «Каменный уголь и продукты его переработки» 8. Реакция «серебряного зеркала» на примере формальдегида. 9. Общие хим-е св-ва уксусной к-ты: реакция с Me, оксидами Me щелочами, солями. 10. Обнаружение непредельных соединений в растительном масле. 11. Обнаружение глюкозы в яблочном соке. 12. Качественная реакция на крахмал; обнаружение крахмала в хлебе, крупе, картофеле.

Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (7 ч)

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе его свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами, друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции белков. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации: Растворение анилина в воде; взаимодействие с HCl, бромной водой. Образцы аминокислот. Тепловая денатурация белка; биуретовая и ксантопротеиновая реакции. Переход: этанол → этаналь → этановая кислота. Модель двойной спирали ДНК.

Лабораторные опыты. 13. Качественные реакции на белки.

Практическая работа №1. Идентификация органических веществ.

Тема 5. Биологически активные соединения (4 ч)

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы, их профилактика. Витамин С как представитель водорастворимых и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин, адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Демонстрации: Разложение пероксида водорода под действием каталазы, содержащейся в мясе и картофеле. Образцы СМС, содержащих энзимы. Образцы витаминных препаратов. Домашняя, лабораторная, автомобильная аптечка.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки

Тема 6. Искусственные и синтетические органические (3 ч)

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная,

пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол. Синтетические волокна: лавсан, капрон, нитрон.

Демонстрации: Распознавание волокон по отношению к нагреванию и некоторым химическим свойствам.

Лабораторные опыты. 15. Ознакомление с коллекцией «Волокна». 16. Ознакомление с коллекцией «Пластмассы»

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.

Содержание рабочей программы курса общей химии. 11 класс

1 ч в неделю; всего 34 ч.

Тема 1. Методы познания в химии (2 ч)

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. Моделирование химических процессов.

Демонстрации: Анализ и синтез химических веществ: определение качественного состава неорганических соединений; синтез бромэтана и доказательство присутствия галогена в полученном продукте.

Тема 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (3 ч)

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Атомные орбитали. Электронная классификация элементов (*s*- и *p*-элементы). Электронные конфигурации атомов химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.

Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. Открытия Д.И. Менделеевым периодического закона.

Периодическая система химических элементов – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, периода. Валентные электроны. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах (главных подгруппах) и периодах.

Положение водорода в периодической системе.

Значение ПЗ для развития науки и понимания химической картины мира.

Демонстрации: Различные варианты ПС

Лабораторные опыты. 1. Конструирование периодической таблицы с помощью карточек

Тема 3. Строение вещества (7 ч)

Общее понятие о химической связи.

Ионная химическая связь: катионы, анионы. Классификация ионов.

Ковалентная химическая связь: электроотрицательность; полярная, неполярная ковалентные связи: механизмы образования ковалентной связи.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка.

Водородная химическая связь: понятие, классификация (межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь). Значение водородной связи для организации структур биополимеров.

Единая природа химических связей.

Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Типы КР; зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Химический состав веществ. Причины многообразия веществ: гомология, изомерия, аллотропия. Закон постоянства состава веществ.

Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Способы разделения смесей (фильтрование, отстаивание, выпаривание, хроматография).

Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ (растворимые, м/р, н/р). Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния фазы и среды. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы (золи, гели). Значение коллоидных систем в жизни человека.

Демонстрации: Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой (кальцита, галита). Модели молекул метана, аммиака, воды, этилена, этина. Модели кристаллических решеток алмаза и графита, углекислого газа. Модели кристаллических решеток металлов. Модель молекулы ДНК. Модели молекул бутана, изобутана. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора. Растворение окрашенных веществ в воде. Образцы различных систем с жидкой средой (пищевых, косметических, медицинских гелей, эмульсий, зелей). Коагуляция золя гидроксида железа (III). Эффект Тиндаля.

Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с дисперсными системами (пищевых, косметических, медицинских гелей, эмульсий, зелей).

Тема 4. Химические реакции (9 ч)

Классификация реакций по разным признакам: числу и составу реагирующих веществ; по изменению СО; по тепловому эффекту; по фазовому состоянию реагирующих веществ; по участию катализатора; по направлению. Особенности классификации органических реакций.

Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Основные положения ТЭД. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на некоторые ионы.

Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Диссоциация воды. Водородный показатель. Среда водных растворов. Гидролиз органических соединений и его практическое для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке.

Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Метод электронного баланса.

Скорость химических реакций. Реакции гомо- и гетерогенные. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.

Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака.

Демонстрации: Гидролиз карбида кальция. Примеры ОВР (горение, разложение). Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты на холоду и при нагревании. Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты разной концентрации. Смещение равновесия реакции образования роданида железа (III).

Лабораторные опыты. 4. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 5. Реакции ионного обмена, характеризующие свойства электролитов. 6. Определение характера среды с помощью универсального индикатора. 7. Испытание

универсальным индикатором водных растворов солей. 8. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (диоксида марганца и каталазы).

Тема 5. Вещества и их свойства (10 ч)

Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов и простых веществ-металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом), водой, растворами солей и кислот. Электрохимический ряд активности металлов.

Понятие о коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Простые вещества-неметаллы, физические свойства. Окислительные свойства неметаллов (на примере водорода, кислорода, серы). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями)

Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов.

Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот.

Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); малахит (основная соль).

Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат- анионы, катион аммония, катионы железа (II), (III).

Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетических рядов в органической химии.

Демонстрации: Образцы металлов и руд. Взаимодействие меди с кислородом и серой. Горение железа и магния в кислороде. Взаимодействие натрия и кальция с водой. Коррозия железного гвоздя в разных условиях. Коллекция образцов неметаллов. Горение серы в кислороде. Взаимодействие хлорной воды с растворами бромидов и йодида калия. Возгонка йода. Растворение йода в спирте. Образцы кислот. Взаимодействие конц. серной кислоты с медью, сахарозой. Образцы оснований. Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонат. Гашение соды уксусом.

Лабораторные опыты. 9. Знакомство с образцами металлов и их рудами (коллекции). 10. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями (работа с коллекциями). 11. Взаимодействие цинка и железа с растворами соляной и уксусной кислот. 12. Взаимодействие цинка и железа с раствором щелочи. 13. Распознавание хлоридов и сульфатов.

Практические работы. №1. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы». №2. Получение, собирание и распознавание газов. №3. Идентификация неорганических соединений.

Тема 6. Химия и жизнь (3 ч)

Химия и промышленность. Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты.

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

Химия и повседневная жизнь человека: моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.

Демонстрации: Образцы средств бытовой химии, средств гигиены и косметики.\

Лабораторные опыты. 14. Ознакомление с образцами моющих, чистящих средств; изучение инструкций по составу и применению бытовых препаратов.

Учебно-тематический план. 10 класс.

№ п/п	Разделы	Основные понятия (дидактические единицы)	Знания, умения, компетенции	Практическая часть		Проектная деятельность	Кол-во часов
				Лабораторные опыты	Практические работы		
1	Введение	Органическая химия как наука. Особенности органических соединений. Типы органических соединений.	<p><i>Знать/понимать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные научные методы познания веществ и реакций, используемые в химической науке <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать явления окружающего мира с химической точки зрения <p><i>Применять</i></p> <p>приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организации собственной познавательной деятельности; - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - экологически грамотного поведения в окружающей среде. 				1
2	Тема 1. Теория строения органических соединений	Основные положения теории строения органических соединений. Понятия «валентность», «химическое строение». Изомеры и гомологи. Виды формул в о/х. Модели органических соединений.	<p><i>Знать/понимать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные химические понятия: вещество, атом, молекула, валентность, химическое строение, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; - основные теории химии: строения органических соединений; - значение моделирования как метода познания органических соединений <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять структурные и рациональные формулы гомологов и изомеров; <p><i>Применять</i> полученные знания для объяснения причин многообразия органических соединений</p>			«Нечто о химическом строении тел» (Вклад А.М. Бутлерова в становление ТХС) (информационный проект)	2
3	Тема 2. Углеводороды и их природные источники	Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины, арены; изомерия, номенклатура, строение, химические свойства, применение. Понятие о высокомолекулярных	<p><i>Знать/понимать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к различным 	№1-№4		Черное золото планеты (Информационный проект) Изменение структуры	8

		соединениях на примере полиэтилена, каучука. Природные источники углеводов: природный газ, нефть.	гомологическим рядам углеводов; - характеризовать строение и химические свойства изученных углеводов; - объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; - использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. <i>Применять</i> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - 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; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.			использования углеводовного сырья (информационный проект)	
4	Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	Спирты: общее понятие; строение; химические свойства предельных одноатомных спиртов; характеристика отдельных представителей (метанол, этанол, глицерин). Фенол: получение, свойства. Реакция поликонденсации. Каменный уголь и продукты его переработки. Коксохимическое производство. Альдегиды и кетоны: получение окислением спиртов; химические свойства (окисление и восстановление). Характеристика отдельных представителей: уксусный	<i>Знать/понимать</i> - важнейшие вещества и материалы: этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка. <i>Уметь</i> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; - объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; - использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах. <i>Применять</i> приобретенные знания и умения в практической деятельности и	№5 – №12		Спирты в природе Синтез сложных эфиров (исследовательский проект) Обнаружение органических кислот (исследовательский проект) Сравнение моющего мыла действия мыла	9

		<p>альдегид, ацетон.</p> <p>Карбоновые кислоты: строение; классификация; общие химические свойства КК; реакция этерификации, Характеристика отдельных представителей. Применение КК.</p> <p>Сложные эфиры; жиры: нахождение в природе, применение. Химические свойства жиров. Мыла.</p> <p>Углеводы: классификация; химические свойства моносахаридов на примере глюкозы. Ди-, полисахариды.</p>	<p>повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - экологически грамотного поведения в окружающей среде; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников. 			и СМС (исследовательский проект)	
5	Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	<p>Амины: строение, химические свойства. Анилин как ароматический амин.</p> <p>Аминокислоты как амфотерные органические соединения.</p> <p>Поликонденсация аминокислот.</p> <p>Белки, их структура, химические свойства и биологические функции</p> <p>Генетическая связь между классами органических соединений</p> <p>Нуклеиновые кислоты: типы НК; строение и функции ДНК и РНК. Биотехнология.</p> <p>Генная инженерия.</p> <p>Качественные реакции на отдельные классы органических соединений.</p>	<p><i>Знать/понимать</i></p> <p>важнейшие вещества и материалы: аминокислоты, белки.</p> <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; - объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ; - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; - использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; <p><i>Применять</i></p> <p>приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. 	№13	№1 Решение экспериментальных задач	Факторы, влияющие на тепловую денатурацию белка (исследовательский проект)	7

			- безопасного обращения с веществами в практической деятельности и повседневной жизни				
6	Тема 5. Биологически активные органические соединения	Ферменты – биологические катализаторы белковой природы. Общие и специфические свойства ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов. Применение ферментов. Понятие о витаминах, их классификация. Авитаминозы, гипер-, гиповитаминозы Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Лекарственная химия	<i>Уметь</i> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; - объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; - использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; <i>Применять</i> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. - безопасного обращения с веществами в практической деятельности и повседневной жизни; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.	№14		Как «работают» ферменты (информационный прект) Химические основы домашнего приготовления пищи (практико-ориентированный проект) Парацельс и иатрохимия (информационный прект)	4
7	Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения	Искусственные и синтетические полимеры: получение (полимеризация и поликонденсация); структура (линейная, разветвленная и пространственная); свойства; применение. Представители искусственных (ацетатный шелк, вискоза) и синтетических (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) полимеров.	<i>Знать/понимать</i> - важнейшие вещества и материалы: искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы. <i>Уметь</i> - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; - характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; - объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; - выполнять химический эксперимент по распознаванию полимеров;	№15- №16	№2. Распознавание волокон и пластмасс	Проблема утилизации отходов, содержащих полимеры и пути её решения (практико-ориентированный проект)	3

			<ul style="list-style-type: none"> - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; - использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах; <p><i>Применять</i></p> <p>приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. - безопасного обращения с веществами в практической деятельности и повседневной жизни; - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников. 				
--	--	--	---	--	--	--	--

Учебно-тематический план. 11 класс

№ п/п	Разделы	Основные понятия (дидактические единицы)	Знания, умения, компетенции	Практическая часть		Проектная деятельность	Количество часов
				Лабораторные опыты	Практические работы		
1	Методы познания в химии	Структура научного исследования. Научные методы познания веществ и химических явлений: наблюдение, эксперимент, анализ, синтез, моделирование.	<p><i>Знать/понимать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные научные методы познания веществ и реакций, используемые в химической науке; - значение экспериментальных исследований в развитии наук о природе <p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать явления окружающего мира с химической точки зрения <p><i>Применять</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - полученные знания для организации собственной познавательной деятельности от постановки цели до получения и оценки результата. <p>методы химического анализа при проведении исследовательской деятельности</p>			Эксперимент в химии (исторический обзор; информационный проект)	2
2	Строение	Развитие представлений о	<i>Знать/понимать</i>	№1		Разработка	3

	атома и периодический закон Д.И. Менделеева	строении атома. Модели строения атома. Атом; состав атома: протоны, нейтроны, электроны. Изотопы. Корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира. Электронная оболочка атома. Атомная орбиталь; типы электронных орбиталей. Порядок заполнения орбиталей; электронные конфигурации атомов. История открытия Периодического закона Д.И. Менделеевым. ПЗ и ПС в свете учения о строении атома. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Положение водорода в ПС. Значение ПЗ.	- основные химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, изотопы; - основы учения о строении атома; - сущность и значение учения о периодичности <i>Уметь</i> - составлять схемы строения атомов; - характеризовать химические элементы малых периодов на основе строения их атомов и положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева; <i>Применять</i> полученные знания для обоснования свойств элементов и образованных ими веществ в зависимости от положения в ПСХЭ			презентаций по теме «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева»; «История развития представлений о строении атома»	
3	Строение вещества	Ионная химическая связь, механизм ее образования. Классификация ионов. Ионная кристаллическая решетка; свойства веществ с ионной КР. Ковалентная химическая связь: механизм образования; виды ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Особенности строения атомов металлов. Металлическая связь; металлическая кристаллическая решетка, свойства веществ с металлической КР. Водородная химическая связь: механизм образования; виды связи; роль водородной связи в организации структуры биополимеров. Состав веществ. Причины	<i>Знать/понимать</i> - основные химические понятия: молекула, относительная молекулярная масса; вещества молекулярного и немолекулярного строения, кристаллическая решетка, ион, аллотропия; электроотрицательность, валентность, степень окисления; моль, молярная масса, молярный объем; растворы, электролит и неэлектролит; закон постоянства состава - теории химической связи, теории строения органических соединений; <i>Уметь</i> - объяснять природу и способы образования химической связи; <i>Применять</i> полученные знания для - объяснения причинно-следственной связи строения и свойств веществ; причин многообразия веществ; - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве	№2-№3		«Основные химические законы» (информационный проект)	7

		<p>многообразия веществ. Чистые вещества и смеси Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов Дисперсные системы: общее понятие; коллоиды и их значение.</p>					
4	Химические реакции	<p>Классификация химических реакций по различным признакам. Реакции ионного обмена в водных растворах. Гидролиз неорганических и органических соединений. Тепловой эффект химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ. Обратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>	<p><i>Знать/понимать</i> - основные химические понятия: скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, тепловой эффект реакции; электролитическая диссоциация; окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; закон сохранения массы - сущность химических реакций и условия их протекания; - типы химических реакций и их основные признаки; - зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов; <i>Уметь</i> - составлять уравнения химических реакций; - обосновывать условия протекания химических реакций при рассмотрении генетических связей между органическими и неорганическими соединениями разных классов; - выполнять химический эксперимент в соответствии с правилами безопасного обращения с оборудованием и химическими реактивами <i>Применять</i> полученные знания для - объяснения закономерностей протекания химических реакций; - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - обоснования химической основы природных явлений и причин, их определяющих</p>	№4 – №8		«Окислительно-восстановительные реакции вокруг нас» (информационный проект)	9
5	Вещества и их свойства	<p>Вещества, классификация веществ. Общие химические свойства</p>	<p><i>Знать/понимать</i> - важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная</p>	№9- №13	№1. Решение экспериме		10

		<p>металлов. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Неметаллы; общие свойства неметаллов. Кислоты органические и неорганические. Основания органические и неорганические. Соли. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.</p>	<p>кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения; крахмал, целлюлоза, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы - особенности свойств веществ, имеющих практическое применение; - химические реакции, характерные для веществ разных классов; <i>Уметь</i> - распознавать состав и свойств веществ, их принадлежность к определённому классу соединений; - описывать строение, свойства, нахождение в природе и практическое значение изученных веществ; - называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; - выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ <i>Применять</i> приобретенные знания и умения для - удовлетворения потребности в познании свойств веществ, распространённых в окружающем мире с целью их рационального использования - безопасного обращения с веществами в практической деятельности и повседневной жизни</p>		<p>нтальных задач по теме «Металлы и неметаллы» №2. Получение, собиране и распознавание газов №3. Идентификация неорганических соединений</p>	
6	Химия и жизнь	<p>Химия и здоровье: Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Химия в повседневной жизни: моющие и чистящие средства. Бытовая химическая грамотность. Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды.</p>	<p><i>Знать</i> - химические основы природных явлений и причины, их определяющие; - химические основы сохранения здоровья и организации здорового образа жизни; - области применения веществ, изучаемых в школьном курсе - правила безопасного обращения с оборудованием и химическими реактивами <i>Уметь</i> - грамотно проводить химический эксперимент; - оказывать первую помощь при химических травмах; - использовать химические знания при решении валеологических и экологических проблем; <i>Применять</i> полученные знания и умения для - самостоятельного поиска химической информации с</p>	№14	<p>Химия на службе человеку (практико-ориентированный проект) Челябинск промышленный (информационный проект)</p>	4

			<p>использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета) и её критической оценки;</p> <ul style="list-style-type: none">- использования компьютерных технологий для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах;- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;- экологически грамотного поведения в окружающей среде				
--	--	--	--	--	--	--	--

Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ урока	Тема урока	Изучаемые вопросы	Химический эксперимент	Внутри- и межпредметные связи	НРК	Примерные сроки	УМК
1	2	3	4	5	6	7	8
Введение (1 ч)							
1 (1)	Предмет органической химии.	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете химии. Предмет органической химии. Сравнение органических и неорганических соединений. Природные, искусственные и синтетические органические вещества	Д. Образцы природных (крахмал), искусственных (вискозное волокно), синтетических (полиэтилен) органических соединений	Единство природы веществ органических и неорганических как проявление материального единства мира.			[1.1], с. 5-12 [2.1], с. 3-7 [3.1], с.3-9
Тема 1. Теория строения органических соединений (2 ч)							
2 (1)	Теория строения органических соединений	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова: основные положения; понятие химического строения как порядка соединения атомов. Валентность	Д. Шаростержневые модели молекул метана, этана, пропана, бутана, изобутана.	Значение теории в развитии науки.			[1.1], с.12-14 [2.1], с. 7-9 [3.1], с.3-9
3 (2)	Гомология и изомерия	Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.	Д. Модели молекул гомологов и изомеров	Взаимосвязь строения и свойств как проявление причинно-следственной связи.			[1.1], с.19-22 [2.1], с.10-12 [3.1], с.35-40
Тема 2. Углеводороды и их природные источники (8 ч)							
4 (1)	Природный газ.	Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа	Д. Пропан-бутановая смесь в зажигалке. Горение метана	Месторождения полезных ископаемых на территории области. Тепловой эффект ХР.	Природные источники углеводородов на территории области. Использование природного газа как топлива на транспорте. Экологические последствия использования углеводородного топлива.		[1.1], с.23-25 [2.1], с. 16
5 (2)	Алканы	Гомологический ряд алканов; изомерия и номенклатура алканов.	Д. Образцы алканов: Пропан-бутановая смесь	Закон перехода количественных	Использование метана и его гомологов как топлива в быту и		[1.1], с.25-32

		Химические свойства алканов (на примере метана и этана): реакции замещения, дегидрирования, разложения, горения. Применение алканов на основе свойств	в зажигалке; бензин, парафин, асфальт. Отношение метана к раствору $KMnO_4$ бромной воде	изменений в качественные.	промышленном производстве Урала. Галогенопроизводные метана - фреоны, их использование в практической деятельности. Экологические проблемы, связанные с использованием фреонов и гомологов метана как топлива.		[2.1], с.16-21 [4.1], с.15-26
6 (3)	Алкены	Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства на примере этена: присоединение H_2 , H_2O , полимеризация, горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и р-ра перманганата калия). Полиэтилен, его свойства. Применение этилена на основе его свойств.	Д. Получение этилена дегидрированием спирта; взаимодействие с бромной водой, $KMnO_4$, горение.	Биологическая роль этилена как хемомедиатора у растений.	Применение полиэтилена и полипропилена в быту и промышленности.		[1.1], с.33-41 [2.1], с.23-29 [3.1], с.87,89
7 (4)	Диены и каучуки	Общее представление о диеновых углеводородах на примере бутадиена. Химические свойства бутадиена - 1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки, их свойства, применение. Резина	Д. Физико – механические свойства каучука и резины: прочность, эластичность, растворимость. ЛО 1. Ознакомление с коллекцией «Каучуки»	Растения - каучуконосы.	Работа С.В. Лебедева по получению синтетического каучука		[1.1], с.42-46 [2.1], с.30-35 [3.1], с.132-140
8 (5)	Алкины	Ацетилен: химические свойства (присоединение галогенводорода, воды, присоединении брома, горение). Получение ацетилена в промышленности (пиролиз метана), в лаборатории (из карбида кальция). Реакция полимеризации винилхлорида; применение ПВХ.	Д. Получение ацетилена и его свойства (взаимодействие с бромной водой, $KMnO_4$, горение.) ЛО 2. Изготовление моделей молекул углеводородов	Тепловой эффект ХР.	Использование ацетилена при газовой сварке и резке металлов. Техника безопасности при работе с ацетиленом		[1.1], с.47-51,174-175 [2.1], с 35-41 [3.1], с.111-115
9 (6)	Арены	Получение бензола из ацетилена, гексана. Химические свойства: замещение (нитрование, галогенирование), горение.	Д. Отношение бензола к бромной воде и р-ру $KMnO_4$. Горение бензола.	Месторождения каменного угля на территории области.	Получение бензола и его производных на предприятиях коксохимического производства региона.		[1.1], с.52-55 [2.1], с.42-45

					Антропогенные источники ароматических углеводов в биосфере региона. Применение пестицидов (производных ароматических углеводов) и экологические последствия их использования.		[3.1], с.153-154
10 (7)	Нефть	Нефть: химический состав, переработка (перегонка, крекинг, сущность процессов), применение продуктов. Бензин и понятие об октановом числе.	ЛО 3. Ознакомление с продуктами переработки нефти (коллекция) ЛО 4. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах	Изменение структуры народнохозяйственного использования углеводородного сырья.	Природные источники углеводов на территории области. Использование нефтепродуктов как топлива на транспорте. Экологические последствия использования углеводородного топлива.		[1.1], с 55-62, 175 [2.1], с 46-51
11 (8)	Контрольная работа №1	Контроль знаний по теме «Углеводороды»					[4.1], с. 182-189
Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (9 ч)							
12 (1) 13 (2)	Спирты	Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе его свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение. Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина на основе его свойств.	Д. Окисление этанола $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и горение. Качественная реакция на многоатомные спирты (на примере этиленгликоля) ЛО 5. Окисление этанола хромовой смесью. Этанол как растворитель. ЛО 6. Качественная реакция на многоатомные спирты (глицерин)	Физические свойства спиртов. Водородная связь Физиологическое действие спиртов.	Производство этилового спирта в области из пищевого сырья. Получение синтетического этилового спирта на основе нефтехимического производства. Использование этиленгликоля как антифриза, глицерина- в медицине, парфюмерии. Этанол – социальный токсин.		[1.1], с 63-74, 176 [2.1], с 66-74 [3.1], с.195, 200-201,214-216 [4.1], с 65-74
14 (3)	Каменный уголь. Фенол	Фенол. Коксохимическое производство и его продукция.	Д. Растворение фенола в холодной и горячей воде;	Месторождения каменного угля на	Коксохимическое производство в регионе.		[1.1], с 74-79

		Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидов в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе его свойств.	взаимодействие с FeCl ₃ и VГ ₂ ЛО 7. Ознакомление с коллекцией «Каменный уголь и продукты его переработки»	территории области. Действие фенола на живые организмы.		[2.1], с 74-76 [3.1], с.230-233
15 (4)	Альдегиды	Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление, восстановление. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе его свойств.	Д. Окисление формальдегида гидроксидом меди (II) ЛО 8. Реакция «серебряного зеркала» на примере формальдегида.	Токсичность альдегидов.	Альдегиды и карбоновые кислоты в живой природе. Превращение этанола в ацетальдегид в организме человека. Антропогенные источники альдегидов в атмосфере региона.	[1.1], с 80-84, 177 [2.1], с 77-82 [3.1], с.242, 247
16 (5) 17 (6)	Карбоновые кислоты	Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе ее свойств. Высшие жирные кислоты на примере стеариновой и пальмитиновой.	Д. Образцы кислот ЛО 9. Общие хим-е св-ва уксусной к-ты: реакция с Me, оксидами Me щелочами, солями.	Общие химические свойства кислот. Кислоты с позиции ТЭД. Кислоты в природе.	Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве (г.Аша). Использование органических кислот в быту; меры предосторожности	[1.1], с 84-91, 177 [2.1], с.82-88 [3.1], с.269-270,278-283,290 [4.1], с. 93-103
18 (7)	Сложные эфиры. Жиры.	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.	Д. Получение уксусно-изоамилового эфира ЛО 10. Обнаружение непредельных соединений в растительном масле.	Сложные эфиры в природе. Биологическая роль жиров.	Производство маргарина, майонеза в регионе Использование СМС в хозяйственной деятельности человека. СМС-загрязнители природной среды. Защита местных водоемов от СМС.	[1.1], с. 92-100, 177-178 [2.1], с. 89-95 [3.1], с. 303 - 311
19	Углеводы	Классификация УВ: моносахариды	Д. Окисление глюкозы	Биологическая	Углеводы в природе. Роль	[1.1], с.

(8) 20 (9)		(глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид. Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в кислоту, восстановление в спирт, брожение (спиртовое и молочнокислое). Применение глюкозы на основе свойств.	реакцией «серебряного зеркала» и гидроксидом меди (II). ЛО 11. Обнаружение глюкозы в яблочном соке; ЛО 12. Качественная реакция на крахмал; обнаружение крахмала в хлебе, крупе, картофеле.	роль углеводов. Фотосинтез	углеводов в жизнедеятельности организмов. Использование продуктов брожения глюкозы в производстве этанола и молочнокислых продуктов, силосование кормов. Производство картофеля в области. Гидролиз крахмала в кондитерском деле. Производство кондитерских изделий в регионе. Использование пектиновых продуктов в профилактическом питании, профилактике интоксикаций (свинца, железа).	100-116 , 178-179 [2.1], с. 95-104 [3.1], с.321 331, 336-343 [4.1], с. 113-123
------------------	--	--	---	----------------------------	---	--

Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (7 ч)

21 (1)	Амины	Понятие об аминах. Получение ароматического амина - анилина - из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе его свойств.	Д. Растворение анилина в воде; взаимодействие с HCl, бромной водой.	Строение молекулы аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи. Химические свойства аммиака	Анилиновые красители и их использование	[1.1], с. 116-121 [2.1], с.118-121 [3.1], с.373, 377-379, 381
22 (2)	Аминокислоты	Аминокислоты как амфотерные органические соединения: реакции с участием аминогруппы и карбоксильной группы; взаимодействие аминокислот между собой и образование пептидов. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.	Д. Образцы аминокислот.	Амфотерность неорганических соединений. Аминокислоты в природе, их биологическая роль.	Применение аминокислот в пищевой промышленности, медицине, животноводстве региона.	[1.1], с. 122-127 [2.1], с. 121-125 [3.1], с.390, 394, 397-399
23 (3)	Белки	Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот.	Д. Тепловая денатурация белка; биуретовая и	Биологические функции белков.	Роль белков в жизнедеятельности организмов.	[1.1], с. 127-134 ,

		Химическая природа белков. Белки в природе. Структура белковой молекулы. Химические свойства: гидролиз, денатурация и факторы, ее вызывающие; качественные реакции, горение белков. Биохимические функции белков.	ксантопротеиновая реакция ЛО 13. Качественные реакции на белки.				179 [2.1], с. 125-128 [3.1], с.404-414
24 (4)	Генетическая связь между классами органических соединений	Выполнение тренировочных упражнений по свойствам кислород-, азотсодержащих соединений; схемы превращений, отражающих генетическую связь органических веществ.	Д. Переход: этанол→ этаналь→ этановая кислота				[2.1], с. 57, 106- 109
25 (5)	Нуклеиновые кислоты	Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций ДНК и РНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии	Д. Модель молекулы ДНК	Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия	Роль белков и нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов Химические факторы, влияющие на наследственность		[1.1], с. 145-142 [2.1], с. 131-133 [3.1], с. 415, 419- 431
26 (6)	Решение экспериментальных задач	Идентификация органических соединений	Ученический эксперимент				[1.1], с. 180-181
27 (7)	Контрольная работа №2	Контроль знаний по теме «Функциональные производные углеводов»					[4.1], с. 208-217
Тема 5. Биологически активные соединения (4 ч)							
28 (1)	Ферменты	Ферменты – биологические катализаторы белковой природы. Общие и специфические свойства ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов. Применение ферментов.	Д. Разложение H ₂ O ₂ под действием каталазы СМС, содержащие энзимы.	Катализ и катализаторы. Структура белка.	Ферментативные процессы в промышленности региона Производство ферментов на территории области.		[1.1], с. 142-148 [2.1], с. 134-137 [3.1], с. 452- 458
29 (2)	Витамины	Понятие о витаминах. Норма потребления. Примеры: витамин С, как представитель водорастворимых витаминов; витамины А как представитель	Д. Образцы витаминных препаратов.	Содержание витаминов в продуктах питания.	Профилактика авитаминозов.		[1.1], с. 148-152 [2.1], с. 137-140 [3.1], с.

		жирорастворимых витаминов). Авитаминозы, гипер-, гиповитаминозы					443- 451
30 (3)	Гормоны	Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.		Биологические функции гормонов.	Проблема высокой заболеваемости в регионе болезнями щитовидной железы; меры профилактики.		[1.1], с. 153-154 [2.1], с. 141-142 [3.1], с. 459- 463
31 (4)	Лекарства	Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней, профилактика	Д. Автомобильная, лабораторная аптечка. ЛО 14. Знакомство с образцами лекарственных препаратов домашней медицинской аптечки.	Лекарственные растения.	Безопасные способы применения лекарств. Продукция предприятий фармацевтической промышленности региона (состав, маркировка).		[1.1], с. 155-160 [2.1], с. 143-145 [3.1], с. 464- 470 [4.1], с. 161-170
Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения (3 ч)							
32 (1)	Искусственные полимеры	Получение искусственных полимеров как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение	Д. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и некоторым химическим свойствам. ЛО 15. Ознакомление с коллекцией «Волокна»	Производство полимеров.	Применение ВМС (волокон) в быту, строительстве, промышленном и с/х производстве.		[1.1], с. 162-166 , 179 [2.1], с. 146-149
33 (2)	Синтетические полимеры	Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен, поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон, капрон.	ЛО 16. Ознакомление с коллекцией «Пластмассы»	Пластичность, эластичность как физические характеристики.	Пластмассы в быту строительстве, промышленном и с/х производстве. Полимеры в медицине. Проблема загрязнения природной среды отходами и продукцией в производстве полимеров; экологические последствия их использования		[1.1], с. 166-173, 179 [2.1], с. 149-154
34 (3)	Распознавание волокон и пластмасс		Ученический эксперимент		Применение знаний при решении практических задач.		[1.1], с. 181-182

Календарно-тематическое планирование. 11 класс

№ урока/ № урока в теме	Тема урока	Изучаемые вопросы	Химический эксперимент	Межпредметные связи	НРК	Примерные сроки	УМК
1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 1. Методы познания в химии (2 ч)							
1 (1)	Научные методы познания веществ и химических явлений	Вводный инструктаж по ТБ в кабинете химии. Методы научного познания: эмпирические (наблюдение, эксперимент); теоретические (анализ, синтез, идеализация). Моделирование как изучение объекта с помощью построения моделей					
2 (2)	Роль эксперимента и теории в химии	Роль эксперимента в становлении развитии химической науки. Важнейшие открытия химической науки, основанные на результатах ХЭ. Основные теории химии; роль в развитии и становлении химической науки. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева, М.В. Ломоносова, А. Лавуазье, Ю. Либиха и др.	Д. Э. Определение качественного состава неорганических соединений (анализ); синтез бромэтана и доказательство присутствия галогена в полученном продукте.	Эксперимент - универсальный метод научного познания мира			
Тема 2. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева (3 ч)							
3 (1)	Основные сведения о строении атома	Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Атомные орбитали. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Орбитали s и p.		Системная организация материальных объектов.			[1.1], с. 3-7 [2.1], с. 3-7
4 (2)	Основные сведения о строении атома	Электронные конфигурации атомов ХЭ. Электронная классификация элементов (s и p-		Дуализм частиц микромира			[1.1], с. 7-12 [2.1], с. 8-

		элементы). Особенности строения электронных оболочек переходных элементов					14
5 (3)	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Открытие Д.И. Менделеевым ПЗ. Структура ПС. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах, группах (главных п/п). Положение водорода в ПС. Значение ПЗ и ПС для развития науки и понимания химической картины мира.	Д. Различные формы ПС хим. эл-ов. ЛО. 1 Конструирование периодической таблицы с помощью карточек	Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы.	Периодический закон Д.И. Менделеева - триумф русской науки.		[1.1], с. 13-23 [2.1], с. 14-20 [4.1], с. 5-23
Тема 3. Строение вещества (7 ч)							
6 (1)	Виды химической связи. Ионная и ковалентная связь	Общее понятие о химической связи. Ионная связь: катионы и анионы; классификация ионов. Ковалентная химическая связь и ее классификация: полярная, неполярная.	Д. Модели кристаллических решеток (NaCl). Образцы минералов с ИКР; Модели кристаллических решеток углекислого газа, алмаза, графита.	Силы притяжения-отталкивания			[1.1], с. 24-36 [2.1], с. 21-30
7 (2)	Металлическая и водородная химические связи. Единая природа химической связи.	Металлическая связь: особенности строения атомов металлов; металлическая связь и металлическая КР. Водородная химическая связь: понятие; классификация; значение ВС для организации структур биополимеров. Единая природа химической связи.	Д. Модели кристаллических решеток металлов. Модель молекулы ДНК.	Физические свойства металлов. Водородная связь в биополимерах			[1.1], с.38-46 [2.1], с. 36-45 [4.1], с. 14-23
8 (3)	Типы кристаллических решеток	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы КР; зависимость свойства веществ от типа КР.	ЛО 2. Определение типа КР вещества и описание его свойств.	.			[1.1] с. 67, 87-94, 212 [2.1] с. 23, 28-31, 37-38

9 (4)	Состав веществ. Причины многообразия веществ	Химический состав веществ. Причины многообразия веществ: гомология, изомерия, аллотропия.	Д. Модели молекул этана, бутана и изобутана. Д.Э. Получение аллотропных модификаций серы и фосфора.				[1.1], с. 63, 105 [2.1], с. 32-33, 87-88
10 (5)	Чистые вещества и смеси	Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Способы разделения смесей: фильтрование, отстаивание, выпаривание, хроматография и т.д		Понятие «доля» в математике			[1], с. 105-110 [2.1], с. 52-55 [4.1], с. 58-68
11 (6)	Истинные растворы	Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ (растворимые, м/р, н/р). Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества.	Д.Э. Растворение окрашенных веществ в воде (сульфата меди (II), перманганата калия, хлорида железа (III)).	Физическая теория растворов. Растворы в природе	Растворы в быту		[1.1], с. 80-86 [2.1], с. 67-70
12 (7)	Дисперсные системы	Понятие о дисперсных системах. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния фазы и среды. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Значение коллоидных систем в жизни человека.	Д.Э. Образцы различных дисперсных систем. Коагуляция. Эффект Тиндаля ЛО 3 . Ознакомление с дисперсными системами (пищевые, косметические, биологические, медицинские золи и гели)	Дисперсные системы в природе	Дисперсные системы в быту		[1.1], с. 95-104 [2.1], с. 76-80, 213
Тема 4. Химические реакции (9 ч)							
13 (1)	Классификация ХР в органической и неорганической химии	Классификация ХР по разным признакам: по числу и составу реагирующих веществ; по изменению СО; по тепловому эффекту; по фазовому составу реагирующих веществ; по участию катализатора; по направлению. Особенности классификации	ЛО 4. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.	Химические реакции, протекающие в «живой» и «неживой» природе			[1.1], с.112-117, 118-185, 213 [2.1], с. 92-99

		органических реакций.				
14 (2)	Реакции в растворах	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Основные положения ТЭД. Реакции ионного обмена. Качественные реакции на некоторые ионы.	ЛО 5. Реакции ионного обмена, характеризующие свойства электролитов ЛО 6. Определение характера среды раствора с помощью универсального индикатора.	Проводники II рода		[1.1], с. 144-149, 214 [2.1] . с. 121-126
15 (3) 16 (4)	Гидролиз	Гидролиз неорганических и органических соединений. Обратимый гидролиз солей. Среда водных растворов. Гидролиз органических соединений и его практическое значение. Диссоциация воды. Водородный показатель.	Д. Э. Гидролиз карбида кальция ЛО 7. Испытание универсальным индикатором водных растворов солей	Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене.	Получение гидролизного спирта на предприятиях области	[1.1], с. 150-154, 214 [2.1], с. 127-130 [4.1], с. 89-99
17 (5)	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об ОВР. Окисление и восстановление; окислитель и восстановитель. Метод электронного баланса.	Д.Э. Примеры ОВР (горение, разложение)			[1.1], с. 155-158 [2.1], с. 111-117
18 (6)	Скорость химических реакций	Скорость химических реакций. Реакции гомогенные и гетерогенные. Зависимость скорости ХР от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.	Д.Э. 1. Взаимодействие цинка с соляной к-той на холоду и при нагревании; 2 Взаимодействие цинка с соляной кислотой разной концентрации. ЛО 8. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (диоксида марганца и каталазы)	Биокатализ	Способы ускорения реакций в промышленности (в металлургии)	[1.1], 126-136, 214 [2.1], с. 99-104
19 (7)	Обратимость химических реакций.	Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для	Д. Э. Смещение химического равновесия реакции		Использование принципа Ле-Шателье на производствах города	[1.1], 137-142 [2.1], 104-

	Химическое равновесие	обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака.	получения роданида железа (III)				108 [4.1], с. 78-89
20 (8)	Обобщение и систематизация знаний по теме	Тренировочные упражнения по составлению ионных уравнений. ОВР, классификации реакций.					[4.1], с. 68-78
21 (9)	Контрольная работа №1	Тема: Химические реакции					[4.1], с. 172-183
Тема 5. Вещества и их свойства (10 ч)							
22 (1)	Металлы и их свойства	Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Особенности строения атомов и простых веществ-металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом), водой, растворами солей и кислот. Электрохимический ряд активности металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии	Д. Образцы металлов и руд. Д.Э. 1. Взаимодействие меди с кислородом и серой. 2. Горение железа и магния в кислороде. 3. Взаимодействие натрия и кальция с водой. 4. Коррозия железного гвоздя в разных условиях. ЛО 9. Знакомство с образцами металлов и их рудами (коллекции)	Биогенные элементы-металлы	Металлы и сплавы, получаемые на предприятиях города и области		[1.1], с. 164-173, 215 [2.1], с. 144-147, 148-149
23 (2)	Неметаллы и их свойства.	Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Простые вещества-неметаллы, физические свойства. Окислительные свойства неметаллов (на примере водорода, кислорода, серы). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более ЭО неметаллами и сложными веществами-окислителями) Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов.	Д. Коллекция образцов неметаллов. Д.Э. 1. Горение серы в кислороде. 2. Взаимодействие хлорной воды с растворами бромида и иодида калия. 3. Возгонка иода. 4. Растворение иода в спирте ЛО 10. Знакомство с образцами неметаллов	Биогенные элементы-неметаллы	Использование иодной настойки, активированного угля, серы. Проблема иододефицита в регионе		[1.1], с. 174-179, 216 [2.1], с. 138-142 [4.1], с. 118-126

			и их природными соединениями (работа с коллекциями)				
24 (3)	Практическая работа №1	Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»					
25 (4)	Кислоты неорганические и органические	Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислот.	Д. Образцы кислот. Д.Э. .Взаимодействие конц. серной кислоты с медью, сахаром. ЛО.11 Взаимодействие цинка и железа с растворами соляной и уксусной кислот.	Кислоты в природе. Кислотность почв.	Меры безопасности при работе с кислотами в быту		[1.1], с. 180-187 [2.1], с. 152-156
26 (5)	Основания неорганические и органические	Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых оснований.	Д. Образцы оснований ЛО.12 Взаимодействие цинка и железа с раствором щелочи.		Применение в быту водного раствора аммиака, гашеной извести.		[1.1], с. 188-192 [2.1], с. 160-163
27 (6)	Соли	Классификация солей: средние, кислые, основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, солями. Представители солей, их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция, гидрокарбонат натрия, малахит. Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы; катионы аммония, железа (II), (III).	Д. Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонат. Д.Э. Гашение соды уксусом. ЛО 13. Распознавание хлоридов и и сульфатов	Минеральные удобрения	Минералы Южного Урала. Уральский малахит. Месторождения мрамора на территории области		[1.1], с. 193-199 [2.1], с. 166-169
28 (7)	Генетическая связь между классами соединений	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетических рядов в органической химии					[1.1], с.200-202 [2.1], с. 173-175 [4.1], с. 153-163
29	Контрольная	Тема: Вещества и их свойства					[4.1], 183-

8	работа №2						193
30 9	Практическая работа №2	Получение, собирание, распознавание водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака, этилена.					[1], с. 217-218
31 10	Практическая работа №3	Идентификация неорганических соединений					[1], с. 220
Тема 6. Химия и жизнь (3 ч)							
32 1	Химия и промышленность	Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты	Д. Модель производственной установки для получения серной кислоты контактным способом.		Основные научные принципы производства на примере получения серной кислоты. Получение серной кислоты на ЧЭЦЗ.		
33 2	Химия и экология	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия			Экологические проблемы региона.		
34 3	Химия в повседневной жизни	Химические препараты, применяемые в повседневной жизни. Моющие, чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Бытовая химическая грамотность.	Д. Образцы средств гигиены и косметики. ЛО 14. Знакомство с образцами моющих и чистящих средств; изучение инструкции по их составу и применению				

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен:

знать (понимать)

- **важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, 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, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- **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 ее представления в различных формах;

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

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- 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;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Характеристика контрольно-измерительных материалов

Для контроля, оценки и учета знаний учащихся используются следующие виды контроля:

- **Текущий контроль** проводится на протяжении всего учебного года с целью отслеживания качества усвоения теоретических знаний и умений применять полученные знания (устный ответ, самостоятельная работа, химический диктант, практическая работа и др.);

- **Тематический контроль** проводится после изучения какого-либо крупного раздела курса и составляются с учётом обязательного минимума содержания образовательной программы.;

Тематические контрольные работы проводятся по отдельным, наиболее важным темам курса 10 класса (№1 «Углеводороды», №2 «Функциональные производные углеводородов»), 11 класса (№1 «Химические реакции», №2 «Вещества и их свойства»).

Контрольные работы включают следующие виды заданий:

- задания с выбором ответа, которые составлены на материале практически всех важнейших разделов курса химии средней школы. В своей совокупности они проверяют на базовом усвоение значительного количества элементов содержания, предусмотренных стандартом;

- задания повышенного уровня сложности, предусматривающие свободную форму ответа, написание уравнения реакций, условий их проведения и т.д. Выполнение таких заданий предполагает осуществление большего числа учебных действий, чем при выполнении заданий с выбором ответа, а также самостоятельное формулирование и запись ответа.

Реализации принципов вариативности и дифференцированного подхода к обучению и контролю знаний, умений, навыков учащихся способствует также внедрение в практику обучения разноуровневых заданий.

Разработка комбинированных контрольных работ обеспечивает повышение объективности оценки подготовки учащихся за счет:

- повышения содержательной валидности материалов (большего охвата проверяемого содержания);

- уменьшения случайности в оценке при использовании системы заданий, сбалансированных как по содержанию, так и по трудности;

- использования проверенной на практике системы оценивания работы, учитывающей результаты выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Отбор содержания контрольных работ осуществляется на основе контрольно-измерительных материалов сборников к учебникам О.С.Габриеляна (приведены в УМК), а также материалов, составленных на их основе учителем.

Оценочные (контрольно-измерительные) материалы

10 класс					
№ п/п	№ урока	Тема	Вид контроля	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы	Описание требований к уровню подготовки, достижение которого проверяется в контрольной работе
1	11	Углеводороды	Тематический контроль	<p>3.1. Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах</p> <p>3.2. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа</p> <p>3.3. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)</p> <p>3.4. Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола)</p> <p>3.9. Взаимосвязь органических соединений</p> <p>4.1.5. Качественные реакции органических соединений</p> <p>4.1.7. Основные способы получения углеводородов (в лаборатории)</p> <p>4.2.3. Природные источники углеводородов, их переработка</p> <p>4.2.4. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки</p>	<p>Знать/понимать: понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомные и молекулярные массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, вещества молекулярного и немолекулярного строения, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия и гомология, структурная и пространственная изомерия; знать основные типы реакций в органической химии; выявлять взаимосвязи понятий; применять основные положения химических теорий (строения атома, химической связи, строения органических соединений) для анализа строения органических веществ понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами иметь представление о роли и значении углеводородов в практике объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных углеводородов</p> <p>Уметь: называть органические вещества по тривиальной или международной номенклатуре определять валентность, вид химических связей в соединениях принадлежность веществ к различным классам органических соединений, гомологи и изомеры; классифицировать органические вещества по известным классификационным признакам; классифицировать органические реакции с участием углеводородов по известным классификационным признакам характеризовать строение и свойства углеводородов; объяснять сущность изученных типов химических реакций углеводородов и составлять уравнения; объяснять зависимость свойств углеводородов от их состава и строения;</p>

2.	27	Функциональные производные углеводов	Тематический контроль	<p>3.3. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)</p> <p>3.5. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола</p> <p>3.6. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров</p> <p>3.6. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров</p> <p>3.7. Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов, аминокислот</p> <p>3.8. Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)</p> <p>3.9. Взаимосвязь органических соединений</p> <p>4.1.5. Качественные реакции органических соединений</p> <p>4.1.7. Основные способы получения углеводов (в лаборатории)</p> <p>4.1.8. Основные способы получения органических кислородсодержащих соединений (в лаборатории)</p>	<p>Знать/понимать: важнейшие химические понятия; понимать смысл важнейших понятий; выявлять взаимосвязи понятий; использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; знать основные типы реакций в органической химии; классифицировать органические вещества по известным классификационным признакам; понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами; иметь представление о роли и значении конкретного вещества в практике; объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных органических веществ.</p> <p>Уметь: называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять валентность, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, гомологи и изомеры; классифицировать химические реакции в органической химии (по известным классификационным признакам); характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; объяснять сущность изученных видов химических реакций и составлять их уравнения;</p>
----	----	--------------------------------------	-----------------------	--	--

11 класс

	21	Химические реакции	Тематический контроль	<p>1.4.1. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии</p> <p>1.4.2. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения</p> <p>1.4.3. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов</p> <p>1.4.4. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов</p> <p>1.4.5. Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты</p> <p>1.4.6. Реакции ионного обмена</p> <p>1.4.7. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая,</p>	<p>Знать/понимать: понимать смысл важнейших понятий (выделять их характерные признаки): вещество, химический элемент, атом, молекула, степень окисления, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, гидролиз, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, скорость химической реакции, химическое равновесие, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической и органической химии; выявлять взаимосвязи понятий; использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; применять основные положения химических теорий (электролитической диссоциации, кислот и оснований,</p>
--	----	--------------------	-----------------------	--	--

				нейтральная, щелочная 1.4.8. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее	химической кинетики) для анализа строения и свойств веществ понимать границы применимости изученных химических теорий Уметь: определять характер среды водных растворов веществ, окислитель и восстановитель; классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии (по всем известным классификационным признакам); объяснять сущность изученных видов химических реакций: электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных (и составлять их уравнения); объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции и на смещение химического равновесия
29	Вещества и их свойства	Тематический контроль	2.1. Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) 2.2. Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа) 2.3. Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния 2.4. Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных 2.5. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов 2.6. Характерные химические свойства кислот 2.7. Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка) 2.8. Взаимосвязь различных классов неорганических 3.3. Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) 4.1.2. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ 4.1.4. Качественные реакции на неорганические вещества 4.2.1. Понятие о металлургии: общие способы получения	Знать/понимать: понимать смысл важнейших понятий; выявлять взаимосвязи понятий; использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; классифицировать неорганические и органические вещества по всем известным классификационным признакам; понимать, что практическое применение веществ обусловлено их составом, строением и свойствами; иметь представление о роли и значении данного вещества в практике; объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ Уметь: называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре; определять принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений; характеризовать общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов; общие химические свойства основных классов неорганических соединений, свойства отдельных представителей этих классов; объяснять зависимость свойств неорганических и органических веществ от их состава и строения; планировать эксперимент по получению и распознаванию важнейших неорганических соединений,	

				металлов 4.2.2. Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	
--	--	--	--	--	--

Учебно - методический комплект. 10 класс

Класс	Кол-во часов по программе (год/неделя)	Программа	Учебник и учебные пособия для учащихся	Дидактическое обеспечение	Методическое обеспечение	Контрольно-измерительные материалы
10	34/1	<p>Габриелян О.С. Программа курса химии для 10-11 классов (базовый уровень) О.С. Габриелян. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2011.</p> <p>Примерные программы среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень) (письмо Департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.06.2005 г. №03–1263).</p> <p>Сборник нормативных документов. Химия / сост.Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007</p>	<p>1.1. Габриелян О.С. Химия 10 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений - М.: Дрофа, 2012.</p>	<p>2.1. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Химия. 10 класс: рабочая тетрадь к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 10 класс. Базовый уровень». - М.: Дрофа, 2011.</p> <p>2.2. Габриелян, О.С. Химия. 10 кл.: Комплект ЦОР к учебнику: 1 и 2 четверть [Электронный ресурс]. - М.: Дрофа, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD).</p> <p>Габриелян, О.С. Химия. 10 кл.: Комплект ЦОР к учебнику: 3 и 4 четверть [Электронный ресурс]. - М.: Дрофа, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD).</p>	<p>3.1. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя химии. 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: «Блик и К^о», 2001.</p> <p>3.2. Химия. 8-11 классы: развернутое тематическое планирование по программе О.С. Габриеляна / авт.-сост. Н.В. Ширина. – Волгоград: Учитель, 2009.</p>	<p>4.1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10. Базовый уровень» / О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2011</p>

Учебно - методический комплект. 11 класс

Класс	Кол-во часов по программе (год/неделя)	Программа	Учебник и учебные пособия для учащихся	Дидактическое обеспечение	Методическое обеспечение	Контрольно-измерительные материалы
11	34/1	<p>Габриелян О.С. Программа курса химии для 10-11 классов (базовый уровень) О.С. Габриелян. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2011.</p> <p>Примерные программы среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень) (письмо Департамента государственной политики в образовании МО и Н РФ от 07.06.2005 г. №03–1263).</p> <p>Сборник нормативных документов. Химия / сост.Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2007</p>	<p>1.1. Габриелян О.С. Химия 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений /О.С.Габриелян - М.: Дрофа, 2013</p>	<p>2.1. Габриелян О. С.Химия. 11 класс: рабочая тетрадь к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень» / О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. - М.: Дрофа, 2013.</p> <p>2.2. Габриелян, О.С. Химия. 11 кл.: Комплект ЦОР к учебнику: 1 и 2 четверть [Электронный ресурс]. - М.: Дрофа, 2008.- 1 электрон. опт. диск (CD).</p> <p>Габриелян, О.С. Химия.11 кл.: Комплект ЦОР к учебнику: 3 и 4 четверть [Электронный ресурс]. - М.: Дрофа, 2008. - 1 электрон. опт. диск (CD).</p>	<p>3.1. Химия. 8-11 классы: развернутое тематическое планирование по программе О.С. Габриеляна / авт.-сост. Н.В. Ширшина. – Волгоград: Учитель, 2009.</p>	<p>4.1. Химия. 11 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 11. Базовый уровень» / О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2011.</p>

Примерная тематика сообщений и рефератов.

Органическая химия. 10 класс

1. Исторические этапы становления органической химии как науки.
2. А.М. Бутлеров – ученый и человек.
3. Вклад русских ученых в развитие органической химии.
4. Пространственное строение молекул.
5. Гипотезы происхождения нефти.
6. Изменение структуры использования углеводородного сырья
7. Современный мир в контексте проблемы энергоресурсов.
8. Экологические аспекты добычи и переработки углеводородного сырья.
9. История каучука.
10. Работа С.В. Лебедева по созданию синтетического каучука.
11. Карбоновые кислоты в живой природе.
12. Да здравствует мыло душистое!
13. СМС: состав, свойства, применение.
14. Полимеры в промышленности и быту.
15. «Модные» диеты или здоровье?

Общая химия. 11 класс

1. Эволюция представлений о строении атома.
2. Этапы развития учения о периодичности
3. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.
4. Этимология названий химических элементов.
5. Значение Периодического закона для дальнейшего развития науки
6. Периодические процессы в природе.
7. История семи великих камней алмазного фонда России
8. «Многоликий» оксид алюминия.
9. Коррозия металлов и способы борьбы с ней
10. Дисперсные системы в природе.
11. Metallургическая промышленность Челябинской области.
12. Жесткость воды и способы ее устранения
13. Химия строит...
14. Проблема химизации сельского хозяйства
15. Вклад химической науки в развитие технологий будущего.