

Утверждено:
Директор
МБОУ г. Иркутска СОШ №57
Ю.К. Кудашкина
От «31» августа 2021 г.

Согласовано:
зам. директора по НМР
МБОУ г. Иркутска СОШ №57
Коваленко О.В.
От «31» августа 2021 г.

Рассмотрено:
Заседание методического
объединения
Протокол № 1
От «31» августа 2021 г.

**Рабочая программа по химии для 10-11 классов
ФГОС СОО
(уровень: общеобразовательный)**

2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» разработана на основе требований к планируемому результату освоения основной образовательной программы МБОУ г. Иркутска СОШ № 57, реализующей ФГОС на уровне среднего общего образования.

В системе естественно - научного образования химия занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, химической грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового образа жизни.

В соответствии с ФГОС СОО химия может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение химии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет раскрыть ведущие идеи и отдельные положения, важные в познавательном и мировоззренческом отношении; зависимость свойств веществ от состава и строения; обусловленность применения веществ по их свойствам; материальное единство неорганических и органических веществ; возрастающая роль химии в создании новых лекарств и материалов, в экономии сырья, охране окружающей среды.

Изучение химии на углубленном уровне предполагает полное освоение базового курса и включает расширение предметных результатов и содержания, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого освоения основ науки; умение применять полученные знания для решения практических и учебно – исследовательских задач в нестандартной ситуации; умение систематизировать и обобщать полученные знания.

Цели курса

- освоение знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших понятиях, законах, 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 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.

Место предмета в учебном плане

Курс химии в средней школе предусматривается Федеральным государственным образовательным стандартом как составная часть предметной области «Естественно-научные предметы».

Химия включена в раздел базисного учебного плана средней школы «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса», поэтому обучающиеся могут выбрать химию как на базовом, так и на углублённом уровне или же, в качестве альтернативы выбрать интегрированный курс «Естествознание».

В базисном учебном плане общеобразовательных организаций изучение химии проводится из расчёта 1 час в неделю (70 часов за два года обучения)

Общая характеристика базового курса

Особенности содержания и методического построения курса сформированы на основе ФГОС СОО.

1. Содержание курса выстроено логично и доступно в соответствии с системно-деятельностным подходом на основе иерархии учебных проблем
2. В 10-ом классе старшеклассники знакомятся с богатым миром органических веществ на основе реализации идеи взаимосвязи химического строения этих веществ с их свойствами и применением

3. Содержание курса общей химии в 11-ом классе способствует формированию единой химической картины мира у выпускников средней школы путём рассмотрения общих для неорганической и органической химии понятий, законов и теорий.
4. Изучение курса проводится на основе сочетания теории и практики проблемного обучения и подачи материала в логике научного познания.
5. Теоретические положения курса широко подкреплены демонстрационными химическими экспериментами и практическими работами.
6. Достижению предметных, метапредметных и личностные результаты способствует система заданий в формате рефлексии: проверьте свои знания, примените свои знания, используйте дополнительную информацию и выразите мнение.
7. Раскрывается роль российских учёных в становлении мировой химической науки, что способствует воспитанию патриотизма и национальной самоидентификации.
8. Курс реализует связь учебной дисциплины с жизнью, что способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной химии через раскрытие связи изучаемого материала с будущей образовательной траекторией и профессиональной деятельности.
9. В курсе представлены современные направления развития химической науки и технологии.
10. В курсе нашли отражение основные содержательные линии:
 - «Вещество» — знания о составе, строении, свойствах (физических, химических и биологических), нахождении в природе и получении важнейших химических веществ;
 - «Химическая реакция» — знания о процессах, в которых проявляются химические свойства веществ, условиях их протекания и способах управления ими;
 - «Применение веществ» — знания взаимосвязи свойств химических веществ, наиболее используемых в быту, промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и на транспорте;
 - «Язык химии» — система знаний о важнейших понятиях химии и химической номенклатуре неорганических и органических веществ (ИЮПАК и тривиальной); владение химической символикой и её отражением на письме, химическими знаками (символами), формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного языка на язык химии и обратно.

Задачи базового уровня

- 1) сформировать представления о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) овладеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) овладеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформировать умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) овладеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформировать собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;

- формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
 - характеризовать s- и p-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
 - классифицировать химические связи и кристаллические решётки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
 - объяснять причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
 - классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
 - характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
 - характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;
 - характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты от неё;
 - классифицировать неорганические и органические вещества;
 - характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенность к единичному;
 - использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
 - использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
 - знать тривиальные названия важнейших в бытовом отношении неорганических и органических веществ;
 - характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
 - устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
 - экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
 - характеризовать скорость химической реакции и её зависимость от различных факторов;
 - характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
 - производить расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
 - соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.
- Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
 - прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
 - прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
 - устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
 - раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;
 - раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;
 - прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;

- аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;
- владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;
- характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;
- критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;
- понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса

Обучение химии в средней школе на базовом уровне по данному курсу способствует достижению обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — в ценностно-ориентационной сфере;
- 2) осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере
- 3) готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — в трудовой сфере;
- 4) неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни;

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы курса химии являются:

- 1) использование основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их применение для понимания различных сторон окружающей действительности;
- 2) владение основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);
- 3) познание объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);
- 4) способность выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;
- 5) умение формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;
- 6) определять разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудиторией;
- 7) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) готовность к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);
- 9) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 10) владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются следующие результаты.

I. В познавательной сфере:

1. знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
 2. умение наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
 3. умение классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
 4. умение характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классы неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
 5. описывать конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
 6. умение проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
 7. прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
 8. определять источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
 9. уметь пользоваться обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
 10. установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
 11. моделирование молекул неорганических и органических веществ;
 12. понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.
- II. В ценностно-ориентационной сфере — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;
- III. В трудовой сфере — проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
- IV. В сфере здорового образа жизни — соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

Структура программы по химии в 10 классе (1 час в неделю, всего 34 часа)

№	Название темы	Количество часов по программе	Количество часов по моей программе
1.	Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	2	2
2.	Тема 2. Углеводороды и их природные источники	12	12
3.	Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения	14	14
4.	Тема 4. Органическая химия и общество	5	5
5.	Тема 5. Обобщение и повторение	2	2
Итого:		35 часов	35 часов

Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с авторской

Основное содержание курса химии 10 класса составляют сведения об органических веществах, их строении, свойствах, применении и их классификации.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. Из рабочей программы исключены некоторые демонстрационные и лабораторные опыты из-за недостатка времени на их выполнение при 1 часе в неделю, так как авторская программа предусматривает 1 / 2 часа в неделю.

Данная рабочая программа может быть реализована при использовании традиционной технологии обучения, а также элементов других современных образовательных технологий, передовых форм и методов обучения, таких как развивающее обучение, компьютерные технологии, тестовый контроль знаний и др. в зависимости от склонностей, потребностей, возможностей и способностей каждого конкретного класса.

Структура программы по химии в 11 классе (1 час в неделю, всего 34 часа)

№	Название темы	Количество часов по программе	Количество часов по моей программе
1.	Строение веществ	9 часов	9 часов
2.	Химические реакции	12 часов.	12 часов.
3.	Вещества и их свойства	9 часов.	9 часов.
4.	Химия и современное общество	4 часа	4 часа
	ВСЕГО	34 часа	34 часа.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. Из рабочей программы исключена часть учебного материала, который отсутствует в обязательном минимуме содержания основных образовательных программ для основной школы, также исключены некоторые демонстрационные опыты и лабораторные работы из-за недостатка времени на их выполнение при 2 часах в неделю, так как авторская программа предусматривает 1\2 часа в неделю.

2. Практические работы перенесены в соответствующие темы курса.

Рабочая программа разработана на основе авторской программы О.С. Габриеляна, соответствующей Федеральному компоненту государственного стандарта общего образования и допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации. (Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 10—11 классы. Базовый уровень : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков — М. : Просвещение, 2019.).

Учебники:

1. Габриелян О.С. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - М.: Просвещение, 2019
2. Габриелян О.С. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - М.: Просвещение, 2019

Содержание учебного предмета 10 класс

№	название раздела (темы)	кол-во часов	содержание раздела (темы)	формы контроля
10 класс				
1	Введение	2	Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений. Понятие о гомологии, гомологах, изомерии и изомерах. Лабораторные опыты. Изготовление моделей органических соединений.	Химический диктант
3	Углеводороды и	12	Предельные углеводороды. Алканы. Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура	Контрольная работа

	их природные источники	<p>алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана. Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Реакция дегидратации этанола, как лабораторный способ получения этилена. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.</p> <p>Алкадиены. Каучуки. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.</p> <p>Алкины. Общая характеристика гомологического ряда. Способы образования названий алкинов. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова), — его получение и применение. Винилхлорид и его полимеризация в полихлорвинил.</p> <p>Арены. Бензол, как представитель ароматических углеводородов. Строение его молекулы и свойства физические и химические свойства: горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование. Получение и применение бензола.</p> <p>Природный и попутный газы. Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его применение.</p> <p>Попутные газы, их состав. Переработка попутного газа на фракции: сухой газ, пропан-бутановая смесь, газовый бензин.</p> <p>Нефть и способы её переработки. Состав нефти и её переработка: перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты и их получение. Понятие об октановом числе. Химические способы повышения качества бензина.</p> <p>Каменный уголь и его переработка. Коксование каменного угля и его продукты: коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация каменного угля.</p> <p>Демонстрации. Горение предельных и непредельных углеводородов: метана, этана, ацетилена. Качественные реакции на непредельные углеводороды: обесцвечивание этиленом и ацетиленом растворов перманганата калия и бромной воды. Отношение бензола к этим окислителям. Дегидратация этанола. Гидролиз карбида кальция. Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».</p> <p>Лабораторные опыты. Обнаружение продуктов горения свечи. Исследование свойств каучуков.</p>	
4	Кислород- и азотсодержащие органические соединения	<p>14 Одноатомные спирты. Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.</p> <p>Многоатомные спирты. Этиленгликоль, как представитель двухатомных и глицерин, как представитель трёхатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты, их свойства, получение и применение. Понятие об антифризах.</p> <p>Фенол. Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.</p> <p>Альдегиды и кетоны. Формальдегид и ацетальдегид, как представители альдегидов, состав их молекул. Функциональная карбонильная группа. Качественные реакции на альдегиды. Свойства, получение и применение формальдегида и ацетальдегида. Реакции поликонденсации для формальдегида. Понятие о кетонах на примере ацетона.</p> <p>Карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Жирные карбоновые кислоты. Химические свойства карбоновых кислот. Получение и применение муравьиной и уксусной кислот.</p> <p>Сложные эфиры. Жиры. Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.</p> <p>Углеводы. Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислородное и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.</p> <p>Амины. Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.</p> <p>Аминокислоты. Аминокислоты, состав их молекул и свойства, как амфотерных органических соединений. Глицин, как представитель аминокислот. Получение полипептидов реакцией поликонденсации. Понятие о пептидной связи.</p> <p>Белки. Строение молекул белков: первичная, вторичная и третичная структуры.</p>	Контрольная работа

			<p>Качественные реакции на белки, их гидролиз, денатурация и биологические функции. Демонстрации. Получение альдегидов окислением спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Зависимость растворимости фенола в воде от температуры. Взаимодействие с бромной водой и хлоридом железа(III), как качественные реакции на фенол. Реакции серебряного зеркала и со свежеполученным гидроксидом меди(II) при нагревании, как качественные реакции на альдегиды. Образцы муравьиной, уксусной, пальмитиновой и стеариновой кислот и их растворимость в воде. Альдегидные свойства и свойства многоатомных спиртов глюкозы в реакции с гидроксидом меди(II). Идентификация крахмала. Качественные реакции на белки.</p> <p>Лабораторные опыты. Сравнение скорости испарения воды и этанола. Растворимость глицерина в воде. Химические свойства уксусной кислоты. Определение неопределённости растительного масла. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания. Изготовление крахмального клейстера.</p> <p>Практическая работа. Идентификация органических соединений.</p>	
5	Органическая химия и общество	5	<p>Биотехнология. Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.</p> <p>Полимеры. Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.</p> <p>Синтетические полимеры. Полимеризация и поликонденсация, как способы получения полимеров. Синтетические каучуки. Полистирол, тефлон и поливинилхлорид, как представители пластмасс. Синтетические волокна: капрон, нейлон, кевлар, лавсан.</p> <p>Демонстрации. Коллекции каучуков, пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы свеженатёртых моркови или картофеля.</p> <p>Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.</p> <p>Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон</p>	Самостоятельная работа
6	Обобщение и систематизация материала	2	Повторение основных тем курса органической химии.	Контрольный тест

11 класс

1	Строение веществ	9	<p>Основные сведения о строении атома. Строение атома: состав ядра (нуклоны) и электронная оболочка. Понятие об изотопах. Понятие о химическом элементе, как совокупности атомов с одинаковым зарядом ядра.</p> <p>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл принятой в таблице Д. И. Менделеева символики: порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Понятие о валентных электронах. Отображение строения электронных оболочек атомов химических элементов с помощью электронных и электронно-графических формул.</p> <p>Объяснение закономерностей изменения свойств элементов в периодах и группах периодической системы, как следствие их электронного строения. Электронные семейства химических элементов.</p> <p>Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе: предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения органических соединений; роль личности в истории химии; значение практики в становлении и развитии химических теорий.</p> <p>Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы и анионы: их заряды и классификация по составу на простые и сложные. Представители. Понятие об ионной химической связи. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ, обусловленные этим строением.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Понятие о ковалентной связи. Электроотрицательность, неполярная и полярная ковалентные связи. Кратность ковалентной связи. Механизмы образования ковалентных связей: обменный и донорно-акцепторный. Полярность молекулы, как следствие полярности связи и геометрии молекулы. Кристаллические решётки с этим типом связи: молекулярные и атомные. Физические свойства веществ, обусловленные типом кристаллических решёток.</p> <p>Металлическая связь. Понятие о металлической связи и металлических кристаллических решётках. Физические свойства металлов на основе их</p>	Контрольная работа
---	------------------	---	---	--------------------

			<p>кристаллического строения. Применение металлов на основе их свойств. Чёрные и цветные сплавы.</p> <p>Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородные связи. Значение межмолекулярных водородных связей в природе и жизни человека.</p> <p>Полимеры. Получение полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Важнейшие представители пластмасс и волокон, их получение, свойства и применение. Понятие о неорганических полимерах и их представители.</p> <p>Дисперсные системы. Понятие о дисперсной фазе и дисперсионной среде. Агрегатное состояние размер частиц фазы, как основа для классификации дисперсных систем. Эмульсии, суспензии, аэрозоли — группы грубодисперсных систем, их представители. Золи и гели — группы тонкодисперсных систем, их представители. Понятие о синерезисе и коагуляции.</p> <p>Демонстрации. Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева в различных формах. Модель ионной кристаллической решётки на примере хлорида натрия. Минералы с этим типом кристаллической решёткой: кальцит, галит. Модели молекулярной кристаллической решётки на примере «сухого льда» или иода и атомной кристаллической решётки на примере алмаза, графита или кварца. Модель молярного объёма газа. Модели кристаллических решёток некоторых металлов. Коллекции образцов различных дисперсных систем. Синерезис и коагуляция.</p> <p>Лабораторные опыты. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её седиментацией.</p>	
2	Химические реакции	12	<p>Классификация химических реакций. Аллотропизация и изомеризация, как реакции без изменения состава веществ. Аллотропия и её причины. Классификация реакций по различным основаниям: по числу и составу реагентов и продуктов, по фазе, по использованию катализатора или фермента, по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.</p> <p>Скорость химических реакций. Факторы, от которых зависит скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, площадь их соприкосновения реагирующих веществ, их концентрация, присутствие катализатора. Понятие о катализе. Ферменты, как биологические катализаторы. Ингибиторы, как «антонимы» катализаторов и их значение.</p> <p>Химическое равновесие и способы его смещения. Классификация химических реакций по признаку их направления. Понятие об обратимых реакциях и химическом равновесии. Принцип Ле-Шателье и способы смещения химического равновесия. Общая характеристика реакций синтезов аммиака и оксида серы(VI) и рассмотрение условий смещения их равновесия на производстве.</p> <p>Гидролиз. Обратимый и необратимый гидролиз. Гидролиз солей и его типы. Гидролиз органических соединений в живых организмах, как основа обмена веществ. Понятие об энергетическом обмене в клетке и роли гидролиза в нём.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления и её определение по формулам органических и неорганических веществ. Элементы и вещества, как окислители и восстановители. Понятие о процессах окисления и восстановления. Составление уравнений химических реакций на основе электронного баланса.</p> <p>Электролиз расплавов и растворов электролитов. Характеристика электролиза, как окислительно-восстановительного процесса. Особенности электролиза, протекающего в растворах электролитов. Практическое применение электролиза: получение галогенов, водорода, кислорода, щелочных металлов и щелочей, а также алюминия электролизом расплавов и растворов соединений этих элементов. Понятие о гальванопластике, гальваностегии, рафинировании цветных металлов.</p> <p>Демонстрации. Растворение серной кислоты и аммиачной селитры и фиксация тепловых явлений для этих процессов. Взаимодействия растворов соляной, серной и уксусной кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и взаимодействие одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты, как пример зависимости скорости химических реакций от природы веществ. Взаимодействие растворов тиосульфата натрия концентрации и температуры с раствором серной кислоты. Моделирование «кипящего слоя».</p> <p>Использование неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель) для разложения пероксида водорода. Взаимодействие цинка с соляной кислотой нитратом серебра, как примеры окислительно-восстановительных реакций и реакции обмена. Конструирование модели электролизёра. Видеофрагмент с промышленной установки для получения алюминия.</p> <p>Лабораторные опыты. Иллюстрация правила Бертолле на практике — проведение реакций с образованием осадка, газа и воды. Гетерогенный катализ на примере</p>	Контрольная работа

			<p>разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца. Смещение равновесия в системе $Fe^{3+} + 3CNS^- \leftrightarrow Fe(CNS)_3$. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов. Окислительно-восстановительная реакция и реакция обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди(II) с железом и раствором щелочи.</p> <p>Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».</p>	
3	Вещества и их свойства	9	<p>Металлы. Физические свойства металлов, как функция их строения. Деление металлов на группы в технике и химии. Химические свойства металлов и электрохимический ряд напряжений. Понятие о металлотермии (алюминотермии, магниетермии и др.). Неметаллы. благородные газы. Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы. Кислоты неорганические и органические. Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.</p> <p>Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Классификация оснований. Химические свойства органических и неорганических оснований.</p> <p>Амфотерные соединения неорганические и органические. Неорганические амфотерные соединения: оксиды и гидроксиды, — их свойства и получение. Амфотерные органические соединения на примере аминокислот. Пептиды и пептидная связь.</p> <p>Соли. Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.</p> <p>Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.</p> <p>Лабораторные опыты. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Проведение качественных реакций по определению состава соли.</p> <p>Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».</p>	Тестовая работа в формате ЕГЭ
4	Химия и современное общество	4	<p>Производство аммиака и метанола. Понятие о химической технологии. Химические реакции в производстве аммиака и метанола. Общая классификационная характеристика реакций синтеза в производстве этих продуктов. Научные принципы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Сравнение этих производств. Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.</p> <p>Демонстрации. Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.</p> <p>Лабораторные опыты. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.</p>	Контрольная работа

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Предмет органической химии Инструктаж по ТБ	1
2.	Теория строения органических соединений.	1
3.	Алканы: гомологический ряд, изомерия, номенклатура	1
4.	Химические свойства алканов	1
5.	Алкены: гомологический ряд, изомерия, номенклатура	1
6.	Химические свойства алкенов	1
7.	Алкадиены. Каучуки	1

8.	Алкины. Ацетилен	1
9.	Арены. Бензол	1
10.	Природный и попутный газы	1
11.	Нефть и способы ее переработки	1
12.	Каменный уголь и его переработка	1
13.	Систематизация и обобщение знаний по теме № 2.	1
14.	Контрольная работа № 1 по «Углеводороды и их природные источники»	1
15.	Одноатомные спирты: гомологический ряд, изомерия и свойства.	1
16.	Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека	1
17.	Многоатомные спирты	1
18.	Фенол	1
19.	Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид.	1
20.	Карбоновые кислоты	1
21.	Сложные эфиры. Жиры и мыла.	1
22.	Углеводы. Глюкоза. Дисахариды и полисахариды	1
23.	Амины. Анилин.	1
24.	Аминокислоты	1
25.	Белки. Полипептиды	1
26.	Практическая работа № 1 «Идентификация органических соединений»	1
27.	Систематизация и обобщение знаний по теме № 3.	1
28.	Контрольная работа № 2 по теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»	1
29.	Биотехнология	1
30.	Искусственные полимеры и волокна	1
31.	Синтетические полимеры и волокна	1
32.	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон»	1
33.	Обобщение и систематизация по курсу органической химии	1
34.	Контрольная работа № 3 по курсу органической химии	1

Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности. Основные сведения о строении атома	1
2.	ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева в свете строения атома.	1
3.	Сравнение Периодического закона и теории химического строения на философской основе	1
4.	Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решетка.	1
5.	Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки	1
6.	Металлическая связь	1
7.	Водородная химическая связь	1
8.	Полимеры.	1
9.	Дисперсные системы. Коллоиды (золи и гели).	1
10.	Классификация химических реакций в органической химии.	1
11.	Классификация химических реакций в неорганической химии.	
12.	Скорость химической реакции.	1
13.	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	1
14.	Обратимый и необратимый гидролиз соединений. Водородный показатель	1
15.	Гидролиз органических и неорганических соединений.	1
16.	ОВР.	1
17.	Электролиз растворов и расплавов.	1
18.	Практическое применение электролиза в жизни человека.	1
19.	Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	1
20.	Обобщение и систематизация знаний по общей химии.	1
21.	Контрольная работа № 1 «Строение вещества. Химическая реакция»	1
22.	Металлы и их свойства. Общие способы получения металлов. Коррозия	1

23.	Неметаллы и их свойства. Благородные газы.	1
24.	Кислоты органические и неорганические.	1
25.	Основания органические и неорганические	1
26.	Амфотерные органические и неорганические соединения	1
27.	Соли.	1
28.	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	1
29.	Обобщение и систематизация знаний по теме №2 «Неорганическая химия»	1
30.	Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства»	1
31.	Химическая технология	1
32.	Химическая грамотность как компонент общей культуры человека	1
33.	Повторение и обобщение курса.	1
34.	Итоговая контрольная работа по курсу химии основной школы	1

Учебно-методический комплект:

Интернет – ресурсы:

www.him.1september.ru

www.edios.ru

www.km.ru/educftion

www.chem.msu.su/rus/teaching/zagorskii2/video/welcome.html

<http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>

<http://www.hemi.nsu.ru/>

<http://ege.edu.ru/>

Литература и интернет – ресурсы для учащихся:

1. Аликберова Л. Ю. Рукк Н. С. Полезная химия Задачи и истории. – М.: Дрофа, 2003. - 304.
2. Аликберова Л.Ю. «Занимательная химия», М, «АСТ – Пресс», 2002г
3. Габриелян О. С. Задачи по химии и способы их решения. 8-9 классы / О.С. Габриелян, П. В. Решетов, И.Г. Остроумов. – М.: Дрофа, 2004.-160.
4. Девяткин В. В. Химия для любознательных или о чем не узнаешь на уроке / В. В. Девяткин, Ю. М. Ляхова. – Ярославль: Академия развития, 2000. – 239.
5. Енякова Т. М. Внеклассная работа по химии. – М.: Дрофа, 2004.
6. Е.А. Еремин, Н.Е. Кузьменко «Справочник школьника по химии 8-11 класс, М, «Дрофа», 2000 г
7. Ольгин О. А. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1986. – 192.
8. Пиркулиев Н.Ш. Олимпиадные задачи по химии. Типы задач и методы их решения. – М.: Самообразование, 2000. – 160 с.
9. Сборник задач Всероссийских олимпиад по химии / В. В. Лунин. – М.: Издательство «Экзамен», 2005. – 480 с.
10. Чернобельская Г. М. Введение в химию / Г. М. Чернобельская, А. И. Дементьев. – М.: Владос, 2005. - 253.
11. <http://olimp.distant.ru/> - дистанционная олимпиада школьников, задания и ответы.
12. <http://www.alhimik.ru> - полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор.
13. <http://www.alleng.ru/edu/chem6.htm> - олимпиады по химии, задачи и задания олимпиад по химии различных лет (с ответами и решениями, и без ответов).
14. АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой <http://www.alhimik.ru>
15. Виртуальная химическая школа <http://maratak.narod.ru>
16. Занимательная химия: все о металлах <http://all-met.narod.ru>
17. Мир химии <http://chem.km.ru>
18. Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой <http://www.104.webstolica.ru>
19. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия <http://experiment.edu.ru>
20. Органическая химия: электронный учебник для средней школы <http://www.chemistry.ssu.samara.ru>
21. Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов <http://www.hemi.nsu.ru>
22. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>

23. Химия для школьников: сайт Дмитрия Болотова <http://chemistry.r2.ru>

24. Школьная химия <http://schoolchemistry.by.ru>

Электронная библиотека по химии и технике <http://rushim.ru/books/books.htm>