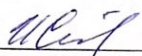


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Цалык»

Программа принята
на заседании ШМО

(протокол № ____ от ____ 20__ г.)

Согласовано
зам. директора по УВР

 Сидикова И.Б.

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ с. Цалык
Дзгоева Д.С.
(протокол № ____ от ____ 20__ г.)



Рабочая программа по учебному курсу

«Химия»

10-11 класс

Составил (а): учитель химии

Дзгоева Д. С.

с. Цалык, 2020-2021г.

Нормативно-правовые документы, на основе которых разработана рабочая программа

Учебная рабочая программа по химии в 10-11 классе разработана на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень) 2006 г., Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень) 2005 г. автор Габриелян О.С. и Государственного образовательного стандарта

Данная программа реализована в учебнике: Габриелян О. С., Ф.Н. Маскаев Химия. 10-11 класс, профильный уровень — М.: Дрофа, 2008;

Исходными документами для составления примера рабочей программы явились:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 1089 от 09.03.2004;
- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 1312 от 05.03.2004;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2006/2007 учебный год, утвержденным Приказом МО РФ № 302 от 07.12.2005 г.;
- Письмо Минобрнауки России от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений»

Сведения о рабочей программе

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. Электронная и пространственная структура органических соединений при том количестве часов, которое отпущено на изучение органической химии, рассматривать не представляется возможным.

В содержании курса органической химии сделан акцент на практическую значимость учебного материала. Поэтому изучение представителей каждого класса органических соединений начинается с практической посылки – с их получения. Химические свойства веществ рассматриваются строго 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.

Изучение химии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

Задачи обучения: Ведущими задачами предлагаемого курса являются:

Материальное единство веществ природы, их генетическая связь;

Причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;

Познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;

Объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактического материала химии элементов;

Конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ, оно участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции;

Законы природы объективны и познаваемы, знание законов дает возможность управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнений.

Наука и практика взаимосвязаны: требования практики – движущая сила науки, успехи практики обусловлены достижениями науки,

Развитие химической науки и химизации народного хозяйства служат интересам человека, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Обоснование выбора программы для разработки рабочей программы

Для разработки рабочей программы мною выбрана авторская программа О.С. Габриеляна, соответствующая федеральному компоненту государственного стандарта основного образования (профильный уровень), утвержденному приказом №1312 Министерства образования РФ от 09.03.2004 г., допущенная Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательных учреждениях.

Программа профильного курса химии 10-11 классов отражает современные тенденции в школьном химическом образовании, связанные с реформированием средней школы. Авторская программа:

- позволяет сохранить достаточно целостный и системный курс химии, который формировался на протяжении десятков лет в советской и российской школе;
- представляет курс освобожденный от излишне теоретизированного и сложного материала, для отработки которого требуется немало времени;
- включает материал, связанный с повседневной жизнью человека, также с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы, которая не имеет ярко выраженной связи с химией;

Курс четко делится на 2 части: органическую - 10 класс и общую химию - 11 класс.

Внесение изменений в авторскую программу О.С. Габриеляна

Заключается в следующем: мною внесены изменения в количество часов по основным темам, разделам при этом не нарушен минимум часов определяемый примерной программой по предмету.

Количество часов, на которое рассчитана рабочая программа

На изучение химии в 10 и 11 классах на профильном уровне отводится 3 часа в неделю. Из которых 1 час в неделю по базисному учебному плану, 2 часа в неделю добавлены из школьного компонента.

Всего: 10 класс - 105 часов (35 недель) 11 класс - 102 часа, в неделю - 3 часа (в году - 34 учебные недели). Плановых контрольных работ - 4.

Практических работ - 7. При этом выделен резерв свободного времени в размере 4 ч. от общего объема часов. Резервное время рекомендуется использовать для реализации авторских подходов, разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных педагогических технологий.

Формы организации образовательного процесса

Процесс обучения реализуется только через конкретные формы организации образовательного процесса. Среди конкретных форм организации работы с обучающимися в процессе обучения можно выделить: урочные и внеурочные.

К урочным относятся: урок, лекция, семинар, практикум, зачет, экзамен.

Внеурочные включают: регулярные (домашняя работа, факультативные, групповые, индивидуальные занятия; работа с научно-популярной литературой, телевизионные передачи, дополнительные занятия), эпизодические (реферативные работы, тематические конференции).

Технологии обучения

Используются технологии обучения:

Активное (контекстное) обучение: Цель: Организация активности обучаемых. Сущность: Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности. Механизм: Методы активного обучения.

Проблемное обучение: Цель которой: Развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся. Сущность: Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися познавательных задач, разрешая которые обучаемые активно усваивают знания. Механизм: Поисковые методы, постановка познавательных задач.

Развивающее обучение: Цель которой: Развитие личности и ее способностей. Сущность: Ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. Механизм: Вовлечение обучаемых в различные виды деятельности.

Дифференцированное обучение: Цель которой: Создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей. Сущность: Усвоение программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже обязательного (стандарт). Механизм: Методы индивидуального обучения.

Компьютеризованное обучение: Цель: Создание максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса. Сущность: Глубокое изучение предметов за счет объединения занятий в блоки (повторение). Механизм: Методы обучения, учитывающие динамику работоспособности обучающихся.

Компьютерные технологии: Цель: Обеспечение поиска информации через систему Интернет. Сущность: Достижение расширенных знаний о животном мире. Механизм: компьютерные методы вовлечения обучаемых в образовательный процесс.

Игровое обучение: Цель: Обеспечение личностно-деятельного характера усвоения знаний, навыков, умений. Сущность: Самостоятельная познавательная деятельность, направленная на поиск, обработку, усвоение учебной информации. Механизм: Игровые методы вовлечения обучаемых в творческую деятельность.

Обучение развитию критического мышления. Цель: Обеспечить развитие критического мышления посредством интерактивного включения обучающихся в образовательный процесс. Сущность: Способность ставить новые вопросы, вырабатывать разнообразные аргументы, принимать независимые продуманные решения. Механизм: Интерактивные методы обучения; вовлечение учащихся в различные виды деятельности, соблюдение трех этапов реализации технологии: вызов (актуализация субъектного опыта); осмысление; рефлексия.

Здоровьесберегающие технологии.

Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся

- **Ценностно-смысловые компетенции.** Это компетенции, связанные с ценностными ориентирами ученика, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данные компетенции обеспечивают механизм самоопределения ученика в ситуациях учебной и иной деятельности. От них зависит индивидуальная образовательная траектория ученика и программа его жизнедеятельности в целом.
- **Общескультурные компетенции.** Понимание и опыт деятельности в области национальной и общечеловеческой культуры; духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов, культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций, роль науки и религии в жизни человека, компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени. Сюда же относится опыт освоение учеником картины мира, расширяющейся до культурологического и всечеловеческого понимания мира.
- **Учебно-познавательные компетенции.** Это совокупность компетенций ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности. Сюда входят способы организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. По отношению к изучаемым объектам ученик овладевает креативными навыками: добыванием знаний непосредственно из окружающей действительности, владением приемами учебно-познавательных проблем, действий в нестандартных ситуациях. В рамках этих компетенций определяются требования функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.
- **Информационные компетенции.** Навыки деятельности по отношению к информации в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире. Владение современными средствами информации (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир и т.п.) и информационными технологиями (аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет). Поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передача.

- **Коммуникативные компетенции.** Знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми, навыки работы в группе, коллективе, владение различными социальными ролями. Ученик должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др. Для освоения этих компетенций в учебном процессе фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для ученика каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области.

• **Социально-трудовые компетенции.** Выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя, члена семьи. Права и обязанности в вопросах экономики и права, в области профессионального самоопределения. В данные компетенции входят, например, умения анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений.

• **Компетенции личностного самосовершенствования** направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Ученик овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражается в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности.

Виды и формы контроля

Контроль знаний, умений и навыков обучающихся - важнейший этап учебного процесса, выполняющий обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. В структуре программы проверочные средства находятся в логической связи с содержанием учебного материала. Реализация механизма оценки уровня обученности предполагает систематизацию и обобщение знаний, закрепление умений и навыков, проверку уровня усвоения знаний и овладения умениями и навыками, заданными как планируемые результаты обучения. Они представляются в виде требований к подготовке обучающихся. Для контроля уровня достижений обучающихся используются такие виды и формы контроля как предварительный, текущий, тематический, итоговый контроль, формы контроля: выборочный контроль, фронтальный опрос, задание со свободным ответом по выбору учителя, задание по рисунку, ответы на вопросы в учебнике, дифференцированный индивидуальный письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, тестирование, диктант, письменные домашние задания, компьютерный контроль и т.д., анализ творческих, исследовательских работ, результатов выполнения диагностических заданий учебного пособия или рабочей тетради.

Контроль уровня знаний обучающихся предусматривает проведение практических, самостоятельных и контрольных работ.

Планируемый уровень подготовки обучающихся на конец учебного года в соответствии с требованиями, установленным федеральным государственным образовательным стандартом, образовательной программой:

1. Давать определения изученных понятий: вещества молекулярного и немолекулярного строения, валентность, гомология, гомологи, гомологическая разность, изомерия, изомеры.
2. Описывать и различать изученные классы органических соединений, химические реакции.
3. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту.
4. Делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей.
5. Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
6. Моделировать модели молекул углеводородов.
7. Проводить химический эксперимент.

Учебно-тематический план, 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе		
			Уроки	Практические работы	Контрольные работы
1	Введение	5	1	-	-
2	Строение и классификация органических веществ.	5	5	-	-
3	Химические реакции в органической химии	7	6	-	1
4	Углеводороды	29	26	2	1
5	Спирты и фенолы	6	5	1	-
6	Альдегиды и кетоны	4	4	-	-

7	Карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры	13	11	1	1
8	Углеводы	6	5	1	-
9	Азотсодержащие соединения и их нахождение в природе	12	10	1	1
10	Биологические активные органические соединения	8	6	2	-
11	Повторение основных вопросов курса «Органическая химия»	6	6	-	-
12	резерв свободного времени	4	4	-	-
	Всего:	105	93	8	4

Учебно-тематический план.

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе		
			Уроки	Практические работы	Контрольные работы
1	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	10	9		1
2	Строение вещества	19	17	1	1
3	Химические реакции	25	21	3	1
4	Вещества и их свойства	32	28	3	1
5	Химия и общество	8	8		
6	Повторение основных вопросов курса общей химии	8	8		
	Всего:	102	91	7	4

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения химии на профильном уровне ученик должен

знать/понимать:

роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

природные источники углеводородов и способы их переработки;

вещества и материалы, широко используемые в практике: основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

уметь:

называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

определять валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

характеризовать *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева, общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений, щелочи, аммиака, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);

объяснять зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д. И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций,
осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах,

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

для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
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;
безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников

Содержание рабочей программы по химии в 10 классе (профильный уровень)

Введение. (5 часов)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов.

Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы. s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации: sp^3 -гибридизация (на примере молекулы метана), sp^2 -гибридизация (на примере молекулы этилена), sp -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений. (5 часов)

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот.

Решение задач на вывод формул органических соединений.

Демонстрации. Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели изомеров разных видов изомерии.

Лабораторный опыт. Изготовление моделей веществ-представителей различных классов органических соединений

Тема 2. Химические реакции в органической химии. (7 часов)

Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Демонстрации. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Обесцвечивание этиленом и ацетиленом бромной воды и раствора перманганата калия. Взаимодействие спиртов с натрием и кислотами. Деполимеризация полистилена.

Тема 3. Углеводороды. (29 часов)

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов, реакции замещения, горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств.

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Взаимодействие терминальных алкинов с основаниями. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение π -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучук. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π -связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} , изомерия циклоалканов («по скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель ароматических соединений. Строение молекулы бензола, сопряжение π -связей. Получение ароматических соединений. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

Демонстрация. Горение метана, этилена, этина, бензола. Отношение этих веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения. Взрыв смеси метана с воздухом. Получение метана взаимодействием ацетата натрия с натронной известью, ацетилена карбидным способом, этилена - реакцией дегидратации этилового спирта, разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения. Бензол как растворитель. Нитрование бензола.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных. 2. Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. 3. Обнаружение в керосине непредельных соединений. 4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

Практические работы 1 «Обнаружение углерода и водорода в органических веществах»

2 «Получение этилена и изучение его свойств»

Тема 4. Спирты и фенолы. (6 часов)

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная

молекулах гидроксильных групп: образование алкогolate, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

Демонстрация. Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)). Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из Фенолята натрия угольной кислотой.

Лабораторные опыты. 1. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щелочи.

Практические работы 3 «Спирты»

Тема 5. Альдегиды и кетоны. (4 часа)

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Присоединение синильной кислоты и бисульфита натрия. Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по нонному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетон.

Демонстрация. Коллекция альдегидов. Реакция «серебряного зеркала». Окисление бензальдегида на воздухе.

Лабораторные опыты. Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

Тема 6. Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры. (13 часов)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации-гидролиза, факторы влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

Демонстрации. Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Возгонка бензойной кислоты. Свойства непредельной олеиновой кислоты. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

Лабораторные опыты. Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

Практические работы. 4. «Карбоновые кислоты»

Тема 7. Углеводы. (6 часов)

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревания, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья. Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

Демонстрации. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

Лабораторные опыты. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

Практические работы. 5 «Углеводы»

Тема 8. Азотосодержащие соединения. (12 часов)

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов, анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания

и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

Демонстрации. Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

Лабораторные опыты. 1. Образцы синтетических волокон. 2. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции белков. 4. Обнаружение белка в молоке.

Практические работы. 6 Азотосодержащие органические соединения

Тема 9. Биологически активные вещества. (8 часов)

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

Практические работы. 7. «Действие ферментов на различные вещества» 8. «Анализ лекарственных препаратов»

Содержание рабочей программы по химии в 11 классе (профильный уровень)

Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева. (10 час)

Атом - сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Состояние электрона в атоме. Электронное облако и орбиталь. Форма орбиталей (s, p, d, f). Главное квантовое число. Энергетические уровни и подуровни. Взаимосвязь главного квантового числа, типов и форм орбиталей и максимального числа электронов на подуровнях и уровнях. Принципы Паули. Электронная формула атомов элементов. Графические электронные формулы и правило Гунда. Электроно-

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов как функция их нормального и возбужденного состояния. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар. Наличие свободных орбиталей. Сравнение валентности и степени окисления.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Предпосылки открытия закона, накопление фактологического материала, работы предшественников И. Я. Берцелиуса, И. В. Деберейнера, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендса, Л. Ю. Мейера, съезд химиков в Карлсруэ, личностные качества Д. И. Менделеева. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Первая формулировка его. Горизонтальная, вертикальная и диагональная периодические зависимости. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Современное понятие химического элемента. Закономерность Г. Мозли. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система и строение атома. Физический смысл порядкового номера элементов, номеров группы и периода. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Третья формулировка периодического закона. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 2. Строение вещества. (19 часов)

Химическая связь. Единая природа химической связи. Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полутройная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи, переход одного вида связи в другой, разные виды связей в одном веществе.

Свойства ковалентной химической связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Геометрия молекул.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул.

sp^3 - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.

sp^2 - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.

sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндалля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Теория строения химических элементов А. М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения: работы предшественников (Ж. Б. Дюма, Ф. Велер, Ш. Ф. Жерар, Ф. А. Кекуле), съезд естествоиспытателей в Шпейере, личностные качества А. М. Бутлерова. Основные положения современной теории строения. Виды изомерии. Изомерия в неорганической химии. Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ. Основные направления развития теории строения - зависимость свойств веществ не только от химического, но и от их электронного и пространственного строения. Индукционный и мезомерный эффекты. Стереорегулярность.

Диалектические основы общности двух ведущих теорий химии. Диалектические основы общности теории периодичности Д. И. Менделеева и теории строения А. М. Бутлерова в становлении (работы предшественников, накопление фактов, участие в съездах, русский менталитет), предсказаниях (новых элементов - Ga, Se, Ge и новых веществ - изобутана) и развитии (три формулировки).

Полимеры органические и неорганические. Основные понятия химии ВМС: структурное звено, степень полимеризации, молекулярная масса.

кристалличность и аморфность, стереорегулярность. Полимеры органические и неорганические. Каучуки. Пластмассы. Волокна. Биополимеры: белки и нуклеиновые кислоты.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели молекул различной геометрии.

Кристаллические решетки алмаза и графита. Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндалля. Модели изомеров структурной и пространственной изомерии. Свойства толуола. Коллекция пластмасс и волокон. Образцы неорганических полимеров: серы. Пластической, фосфора красного, кварца и др. Модели молекул белков и ДНК.

Лабораторные опыты. 1. Свойства гидроксидов элементов 3 периода. 2. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон, неорганических полимеров.

Практическая работа 1. «Получение, собирание газов».

Тема 3. Химические реакции. (25 час)

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. Понятие о химической реакции, ее отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия реакций. Тепловой эффект.

Термохимические уравнения. Теплота образования. Закон Г. И. Гесса. Энтропия. Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость реакций. Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций.

Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии.

Электролитическая диссоциация (ЭД). Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете ЭД. Степень ЭД и ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов.

Водородный показатель. Диссоциация воды. Константа ее диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель - pH. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Гидролиз. Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза. К Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый, кислорода в озон. Получение кислорода из пероксида водорода, воды.

Дегидратация этанола. Цепочка: $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$, свойства уксусной кислоты, признаки необратимости реакций, свойства металлов,

перманганата калия этиленом, гашение извести и др.) и эндотермические реакции (разложение калийной селитры, бихромата калия. Взаимодействие цинка с растворами серной и соляной кислот при различных температурах и концентрации соляной кислоты, разложение пероксида водорода при помощи оксида марганца (IV), катализатор сырого мяса и картофеля). Взаимодействие цинка различной поверхности (порошка, пыли, гранул) с кислотой. Модель «кипящего» слоя. Смещение равновесия в системе $\text{Fe}^{3+} + 3\text{CNS}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{CNS})_3$, омыление жиров, реакция этерификации. Зависимость степени ЭД уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств растворов серной и сернистой кислот, муравьиной и уксусной кислот, гидроксида лития. Калия и натрия. Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. Индикаторная бумага и её использование для определения pH слюны, желудочного сока, других соков организма человека. Сернистый и ферментативный гидролиз углеводов. Гидролиз карбонатов, сульфатов, силикатов щелочных металлов, нитратов цинка или свинца (II). Гидролиз карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Получение кислорода разложением пероксида водорода и перманганата калия. 2. Реакции, идущие с образованием осадка, газа, воды для неорганических и органических кислот. 3. Использование индикаторной бумаги для определения pH слюны, желудочного сока. 4. Различные случаи гидролиза солей.

Практическая работа 2 Скорость химических реакций, химическое равновесие

3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».

Тема 4. Вещества и их свойства. (32 часа)

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородные кислоты, Амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

Классификация органических веществ. Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металлы. Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, килтами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие коррозии. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии. Общие способы получения металлов. Металлы в природе: металлургия и ее виды: пиро- и гидро- электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно.

периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Основания в свете протолитической теории. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекулу аммиака.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Понятие о комплексных соединениях. Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера.

Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Демонстрации. Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; натрия с серой, алюминия с нодом; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. Оксиды и гидроксиды хрома. Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «неержавеющих», защитных покрытий. Коллекция руд. Электролиз растворов солей. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. Взаимодействие водорода с кислородом; сурьмы с хлором; натрия с нодом; хлора с раствором бромида калия; хлорной и сероводородной воды; обесцвечивание бромной воды этиленом или ацетиленом. Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. Свойства соляной, разбавленной серной и уксусной кислот. Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами (оксидом фосфора V), амфотерными гидроксидами (гидроксидом цинка). Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. Осуществление превращений реакций. Получение комплексных соединений.

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ. Ознакомление с коллекцией руд. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной и хлорной кислот, сернистой и серной кислот, азотистой и азотной кислот. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот. Взаимодействие гидроксида натрия с солями (сульфатом меди (II) и хлоридом аммония). Разложение гидроксида меди. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Практическая работа 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии

6. Решение экспериментальных задач по органической химии 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических

Тема 5. Химия и общество (8 часов)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия сельского хозяйства. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и геновая инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Демонстрации. Модели производства серной кислоты и аммиака. Коллекция удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

Литература и средства обучения

1	Стандарт среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень)
2	Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень)
3	Учебник: <i>Габриелян О. С., Ф. Н. Маскаев</i> Химия. 11 класс, профильный уровень — М.: Дрофа, 2009.
4	О. С. Габриелян, Г. Г. Лысова Химия. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений - М.: «Дрофа», 2008 г.
5	Учебник: <i>Габриелян О. С., Ф. Н. Маскаев</i> Химия. 10 класс, профильный уровень — М.: Дрофа, 2008.
5	О. С. Габриелян Химия. 11 класс. Методическое пособие - М.: «Дрофа», 2005 г.
6	Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Химия – 2009-2012 год
7	Журнал «Химия в школе»
8	Организация научно-исследовательской деятельности учащихся Метод. пособие. – Тамбов: ТОИПКРО, 2006
9	Электронный учебник «Общая химия», CD -диски.
10	Интернет-ресурсы.

11	Химические реактивы и материалы
	Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы
17	Натуральные объекты
18	Модели, учебные пособия на печатной основе
19	Технические средства обучения

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с. Цалык»

Программа принята
на заседании ШМО

(протокол № ____ от ____ 20 ____ г.)

Согласовано
зам. директора по УВР

 Сидикова И.Б.



Рабочая программа по учебному курсу

«Химия»

8-9 класс

Составил (а): учитель химии

Дзгоева Д. С.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для 8-9 общеобразовательных классов разработана на основе авторской программы О.С. Gabrielyan («Программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений» О.С. Gabrielyan, М., Дрофа, 2007), в объеме 105 часов в 8 классе (3 часа в неделю, 35 недель) и 102 часов в 9 классе (3 часа в неделю, 34 недель), в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 05.03.2004г. №1089.

Изучение химии на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, для решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Структуру курса, основные содержательные линии.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В рабочей программе определен перечень лабораторных опытов, практических занятий и расчетных задач.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

Весь теоретический материал курса химии для основной школы рассматривается на первом году обучения, что позволяет учащимся более осознанно и глубоко изучить фактический материал химии элементов и их соединений. Наряду с этим такое построение программы дает возможность развивать полученные первоначально теоретические сведения на богатом фактическом материале химии элементов.

Основное содержание курса химии 8 класса составляют сведения о химическом элементе и формах его

существования атомах, изотопах, ионах, простых веществах и важнейших соединениях элемента (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), о строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток), некоторых закономерностях протекания реакций и их классификации.

В содержании курса 9 класса вначале обобщенно раскрыты сведения о свойствах классов веществ металлов и неметаллов, а затем подробно освещены свойства щелочных и щелочно-земельных металлов и галогенов. Наряду с этим в курсе раскрываются также и свойства отдельных важных в народнохозяйственном отношении веществ.

Заканчивается курс кратким знакомством с органическими соединениями, в основе отбора которых лежит идея генетического развития органических веществ от углеводов до биополимеров (белков и углеводов).

В авторскую программу внесены следующие изменения:

Особенности содержания и организации учебной деятельности школьников:

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» на ступени основного общего образования являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Для реализации целей, задач, содержания рабочей программы по химии используются следующие педагогические технологии:

- Педагогика сотрудничества
- Проблемное обучение
- Технологии уровневой дифференциации
- Информационные (компьютерные, мультимедиа, сетевые, дистанционные) технологии
- Проектные и деятельностные технологии
- Технологии личностно-ориентированного образования
- Здоровьесберегающие технологии

Формы организации учебного процесса:

индивидуальные;
групповые;
индивидуально-групповые;
фронтальные;
практикумы;

Формы контроля ОУУН:

Наблюдение,
беседа,
фронтальный опрос,
практическая работа,
самостоятельная работа,
тестирование
контрольная работа

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

8 класс (105 часов)

Введение (6 часов)

Химия как часть естествознания. Химия наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. История возникновения и развития химии.

Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Превращения веществ. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Атомы и молекулы. Химический элемент. Язык химии. Знаки элементов и химические формулы. Закон постоянства состава вещества.

Относительная атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов

Периодический закон и система Д. И. Менделеева. Группы и периоды системы

Тема 1. Атомы химических элементов (10 часов)

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы.

Строение электронных оболочек атомов. Электронные формулы атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне. Строение молекулы. Химическая связь. Типы химической

связи. Ионная химическая связь. Ковалентная неполярная химическая связь. Ковалентная полярная химическая связь. Электроотрицательность. Металлическая химическая связь.

Тема 2. Простые вещества (6 часов)

Свойства простых веществ металлов.

Свойства простых веществ неметаллов. Аллотропные модификации.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса». Молярный объем газообразных веществ. Расчеты с использованием понятий «молярный объем», «постоянная Авогадро».

Тема 3. Соединения химических элементов (14 часов)

Степень окисления. Валентность. Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы

неорганических веществ. Оксиды. Основания. Изменения окраски индикатора.

Кислоты, важнейшие представители. Определение характера среды. Индикаторы. Соли, их состав и названия. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Закон постоянства состава.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды.

Массовые и объемные доли компонентов смеси. Расчетные задачи на основе формулы: массовая доля растворенного вещества в растворе.

Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (15 часов)

Химические реакции. Условия и признаки химических реакций. Закон сохранения массы веществ, при химических реакциях. Химические уравнения.

Вычисления количества вещества, массы или объема по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.

6

Классификация химических реакций. Типы химических реакций по числу и составу веществ. Реакции разложения. Реакции соединения.

Реакции замещения.

Реакции обмена. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакций. Катализаторы.

Классификация реакций по поглощению или выделению энергии. Термохимические уравнения. Тепловой эффект химических реакций.

Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (16 часов)

Растворение. Растворимость веществ в воде. Получение кристаллов солей.

Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Электролиты и не электролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Кислоты, классификация, химические свойства. Основания, классификация, химические свойства. Соли, классификация, химические свойства.

Оксиды, классификация, химические свойства. Генетическая связь между классами веществ. Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель. Метод электронного баланса. Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Тема 6. Химия и жизнь (3 часа)

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.

Лекарственные препараты; проблемы связанные с их применением.

Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Практические работы

1. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Приемы обращения с лабораторной посудой, оборудованием и нагревательными приборами.

2. Очистка загрязненной поваренной соли.

3. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

4. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.

5. Признаки химических реакций.

6. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

7

7. Решение экспериментальных задач.

Лабораторные опыты

1. Знакомство с образцами веществ разных классов.
2. Разделение смесей
3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге.
4. Помутнение известковой воды от выделяемого углекислого газа.
5. Окисление меди в пламени спиртовки.
6. Замещение меди в растворе хлорида меди(II) железом.
7. Получение углекислого газа взаимодействием мела и кислоты.
8. Реакции, характерные для растворов кислот.
9. Реакции, характерные для растворов щелочей.
10. Получение и свойства нерастворимого основания.
11. Реакции, характерные для растворов солей.
12. Реакции, характерные для растворов основных оксидов.
13. Реакции, характерные для растворов кислотных оксидов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

9 класс (102 часов)

Повторение основных вопросов курса 8-го класса и введение в курс 9-го класса (5 часа)

Характеристика элемента по его положению в периодической системе Д.И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления – восстановления. Понятие о переходных элементах.

Амфотерность.

Генетические ряды элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Тема 1. Металлы (16 часов)

Положение металлов в периодической системе. Общие физические свойства. Металлическая решетка. Металлическая связь. Химические свойства металлов как восстановителей. Химические свойства металлов в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов

8

Сплавы их свойства и значение. Получение металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Щелочные металлы – простые вещества.

Общие свойства и способы получения. Важнейшие соединения щелочных металлов, их свойства и применение в народном хозяйстве. Щелочноземельные металлы – простые вещества. Общие свойства и способы получения.

Важнейшие соединения щелочноземельных металлов – оксиды, гидроксиды, соли их свойства и применение. Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия – оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли, их применение. Железо. Строение атома железа. Физические и химические свойства простого вещества. Важнейшие соли железа.

Оксиды и гидроксиды железа. Значение соединений для природы и народного хозяйства.

Тема 2. Неметаллы (24 часа)

Общая характеристика неметаллов, положение в ПСХЭ, строение атома, электроотрицательность, ряд электроотрицательности. Водородные соединения неметаллов. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов.

Водород. Воздух, его состав. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Общая характеристика галогенов. Строение атома.

Галогены простые вещества, их свойства. Галогеноводороды, галогеноводородные кислоты и их соли, свойства и применение в народном хозяйстве. Кислород. Озон. Сера. Строение атома. Аллотропия. Свойства ромбической серы. Оксиды серы, их свойства.

Сернистая и сероводородная кислоты, их свойства и применение.

Серная кислота и ее соли, их свойства и применение. Общие научные принципы производства серной кислоты. Азот.

Строение атома и молекулы. Свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, применение. Общие научные принципы производства аммиака. Соли аммония, их свойства и применение. Расчеты по определению массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение

Соли азотной кислоты, проблема его содержания в сельскохозяйственной продукции

Фосфор. Строение атома. Аллотропия. Свойства белого и красного фосфора. Оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли.

Строение атома. Аллотропия, свойства алмаза, графита и их применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение.

9

Угольная кислота и ее соли. Строительный и отделочный материал: мел, мрамор, известняк. Кремний. Строение атома. Кристаллический кремний, его свойства и применение. Вычисление по химическим уравнениям массы, объема или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. Оксид кремния, кремниевая кислота. Силикаты. Химические вещества как строительные и отделочные материалы: стекло, цемент.

Тема 3. Органические соединения (11 часов)

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Причины многообразия углеродного скелета. Теория строения органических соединений.

А.М.Бутлерова. Изомеризация углеродного скелета. Природные источники углеводородов. Нефть, природный газ их применение. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Алканы: метан, этан, их свойства и применение

Алкены: этилен. Двойная связь в молекуле этилена Свойства этилена и его применение

Спирты (метанол, этанол, глицерин), их свойства и применение. Карбоновые кислоты: уксусная и стеариновая как представители

кислородосодержащих органических соединений. Консервация пищевых продуктов

Жиры, белки, углеводы, их свойства и биологическая роль. Химия пищи. Калорийность жиров, белков, углеводов.

Полимеры. Полиэтилен и его значение

Тема 4 Химия и жизнь (3 часа)

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.

Лекарственные препараты; проблемы связанные с их применением

Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.

Практические работы

1. Осуществление цепочки химических превращений металлов.
2. Получение и свойства соединений металлов.
3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов.
4. Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа кислорода».
5. Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа азота и углерода».

10

6. Получение, соби́рание и распознавание газов.

Лабораторные работы

1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.
2. Ознакомление с образцами металлов.
3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.
4. Ознакомление с образцами природных соединений натрия, кальция, алюминия, железа.
5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей.
6. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .
7. Качественная реакция на хлорид-ион.
8. Распознавание солей аммония.
9. Получение углекислого газа и его распознавание.
10. Качественная реакция на карбонат-ион.
11. Ознакомление с природными силикатами.
12. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.
13. Изготовление моделей молекул углеводородов.
14. Свойства глицерина.
15. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II).
16. Взаимодействие крахмала с йодом.

11

Программное и учебно-методическое оснащение учебного плана

класс	Количество часов в неделю согласно учебному плану школы			Реквизиты программы	УМК обучающихся	УМК учителя
	Федеральный компонент	Региональный компонент	Школьный компонент			
8	2	-	1	Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2007.	Габриелян О.С. «Химия 8 кл.» Учебник.- М.: Дрофа, 2010-12 Рабочая тетрадь к учебнику Щ.С.Габриеляна «Химия 8»	Габриелян О.С. и др. Настольная книга учителя. Химия 8 кл.- М.: Дрофа, 2007 Габриелян О.С. «Химия 8 кл.» Контрольные и проверочные работы.- М.: Дрофа, 2007
9	2	-	1		Габриелян О.С. «Химия 9 кл.» Учебник.- М.: Дрофа, 2010-12 Рабочая тетрадь к учебнику Щ.С.Габриеляна «Химия 9»	Габриелян О.С. и др. Настольная книга учителя. Химия 9 кл.- М.: Дрофа, 2007 Габриелян О.С. «Химия 8 кл.» Контрольные и проверочные работы.- М.: Дрофа, 2007

12

Требования к уровню подготовки обучающихся:

Знать: периодический закон химических элементов, структуру периодической системы, зависимость свойств химических элементов от зарядов ядер атомов и от строения атомных электронных оболочек, значение периодического закона для развития науки и практики.

Уметь: характеризовать элементы от водорода до кальция; указывать распределение электронов по слоям в атомах этих химических

элементов; записывать химические формулы высших оксидов, водородных соединений неметаллов, гидроксидов металлов и кислот; определять характер их химических свойств.

Знать: положение металлов и неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов.

Уметь: характеризовать общие свойства неметаллов на основе представлений об окислительно – восстановительных реакциях;

составлять химические формулы водородных соединений неметаллов; характеризовать их свойства, особенности химических свойств

кислотных оксидов и кислот в зависимости от положения химических элементов в периодической системе.

Знать: практическое применение изученных неметаллов. Их важнейших соединений, химические реакции. Лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака.

Уметь: вычислять по химическим уравнениям массу одного из продуктов по массе исходного вещества, содержащего примеси

13

Учебно-тематический план.

8 класс

	Тема	Количество часов	В том числе		
			уроки	Практические работы.	Контрольные работы
1.	Введение.	6			
2.	Атомы химических элементов.	16	15		1
3.	Простые вещества.	9	8		1
4.	Соединения химических элементов.	15	14		1
5.	Изменения, происходящие с веществами.	12	11		1
6.	Химический практикум. Простейшие операции с веществами.	7		7	
7.	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	7			
8.	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов.	21	19		2
9.	Химический практикум. Свойства электролитов.	4		4	
10.	Шеренги великих химиков.	6			
11.	Учебные экскурсии.	3			
12.	Резервное время	4			

14

Учебно-тематический план.

9 класс

	Тема	Количество часов	В том числе		
			уроки	Практические работы	Контрольные работы
1.	Повторение основных вопросов курса 8 класса.	5			
2.	Металлы	21	20		1
3.	Свойства металлов и их соединений. Химический практикум.	4		4	
4.	Неметаллы.	25	24		1
5.	Химический практикум	5		5	
6.	Органические вещества.	19	18		1
7.	Практикум по органической химии	4		4	
8.	Химия в сельском хозяйстве	13	13		
9.	Резервное время	5			

15