

1. Пояснительная записка

Программа по химии для 11 класса составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, с программой для старшей школы 11 класс базовый уровень, примерной программы среднего общего образования по химии, авторской программы курса Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Габриеляна О.С. 10-11 классы. Базовый уровень. - М.: Просвещение, 2021.

С использованием учебников: Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень. - М.: Просвещение, 2019 и Габриелян О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень. - М.: Просвещение, 2021, с использованием учебно-методического материала, оборудования, средств обучения и воспитания «Точки роста».

2. Общая характеристика учебного предмета «Химия»

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Ко времени изучения этого курса учащиеся уже имеют некоторые сведения об органических веществах: химическое строение, деление органических веществ на классы, значение некоторых органических веществ в жизни.

В курсе изучения в 10-11 классах эти сведения используются для обогащения их новыми фактами и представлениями в процессе формирования понятий о количественном и качественном составе органических веществ, их строении и свойствах, объяснение причин многообразия органических веществ.

Концептуальной основой данного курса химии являются идеи:

- интеграции учебных предметов (химия, биология, экология, география, физика и др.);
- соответствия содержания образования возрастным закономерностям развития школьников;
- личностной ориентации содержания образования;
- деятельностного характера образования и направленности содержания на формирование общих учебных умений, обобщённых способов учебной, познавательной, практической, творческой деятельности;
- формирование у выпускников готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач (ключевых компетентностей: в общении, познавательной деятельности).

Учитывая, что образовательные результаты на предметном уровне должны подлежать оценке в ходе итоговой аттестации выпускников, в данной учебной программе предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучаемые в процессе освоения предметного содержания.

В химии, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды учебной деятельности выпускника на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания.

3. Описание места предмета «Химия» в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 68 часов для обязательного изучения учебного предмета «Химия» на этапе среднего (полного) общего образования на базовом уровне (11 классы по 1 часу в неделю).

Данная рабочая программа рассчитана на 34 учебных часа (34 учебные недели) из расчета 1 час в неделю в 11 классе.

Так как изучение химии на базовом уровне не ставит целью подготовить выпускника средней школы к сдаче ЕГЭ по химии, то в построении курса вместо хемиоцентрического подхода (когда в центре методики обучения стоит химия) используется антропоцентрический подход (когда обучение химии строится, в первую очередь, на основе учета интересов, склонностей и особенностей учащихся).

Изменения в рабочей программе:

Уроки, выпавшие на праздничные дни, реализуются через различные образовательные технологии, интеграцию предметов, выведение на самостоятельное изучение части учебного материала с последующим осуществлением контроля учителем работы учащихся по теме в форме зачета, консультаций, защиты презентаций, проектов и иных форм во внеурочное время, за счет часов внеклассных занятий по предмету.

Количество часов, на которое рассчитана учебная программа на год и по четвертям 11 класс

Четверть	Всего часов	Практическая часть		
		Лабораторные работы.	Практические работы.	Контрольные работы.
1 четверть	9	-	-	1
2 четверть	7	2	-	-
3 четверть	11	1	1	-
4 четверть	7	1	1	1
Всего:	34	4	2	2

4. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

По завершении курса химии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

Личностные результаты

- в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере сбережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ;

Метапредметные результаты

- использование различных источников химической информации; получение такой информации, ее анализ, подготовка на основе этого анализа информационного продукта и его презентация;
- применение основных методов познания (наблюдения, эксперимента, моделирования, измерения и т. д.) для изучения химических объектов;

- использование основных логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства, систематизации, классификации и др.) при изучении химических объектов;
- формулирование выводов и умозаключений из наблюдений и изученных химических закономерностей;
- прогнозирование свойств веществ на основе знания их состава и строения, а также установления аналогии;
- формулирование идей, гипотез и путей проверки их истинности;
- определение целей и задач учебной и исследовательской деятельности и путей их достижения;
- раскрытие причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами, применением, нахождением в природе и получением важнейших химических веществ;

Предметные результаты

В познавательной сфере

Знание (понимание):

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;
- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Умение называть:

- химические элементы;
- соединения изученных классов неорганических веществ;
- органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза, метилами.

Объяснение:

- физического смысла атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;
- закономерностей изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов;
- сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.

Умение характеризовать:

- химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;
- химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений и солей).

Определение:

- состава веществ по их формулам;
- валентности и степени окисления элементов в соединении;
- видов химической связи в соединениях;
- типов кристаллических решеток твердых веществ;
- принадлежности веществ к определенному классу соединений;
- типов химических реакций; возможности протекания реакций ионного обмена.

Составление:

- формул органических веществ по названию;
- изомеров органических веществ.

В ценностно-ориентационной сфере

Анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением и переработкой веществ.

В трудовой сфере

Проведение операций с использованием нагревания, отстаивания, фильтрования, выпаривания; получения, собирания, распознавания веществ; изготовления моделей молекул.

В сфере безопасности жизнедеятельности

— Соблюдение правил техники безопасности при проведении химического эксперимента; оказание первой помощи при ожогах, порезах и химических травмах.

5. Содержание учебного предмета «Химия»

Учебно-тематический план

11 класс

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов
1.	Строение веществ	9
2.	Химические реакции	12
3.	Вещества и их свойства	9
4.	Химия и современное общество	4
	Итого:	34

10 класс

Раздел 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений. (4 часа)

Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Теория строения органических соединений. Химическое строение. Валентность. Основные положения теории строения органических соединений. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.

Классификация и номенклатура органических соединений. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений: по углеродному скелету (насыщенные и ненасыщенные, линейные и циклические); по природе функциональной группы (спирты, альдегиды, кислоты, амины, аминокислоты). Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирование, гидратация, галогенирование, гидрогалогенирование). Реакции отщепления (дегидрирование, дегидратация, дегидрогалогенирование). Реакции замещения. Реакции изомеризации.

Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

Раздел 2. Углеводороды и их природные источники. (12 часа)

Алканы. Предельные углеводороды. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Их свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение.

Алкены. Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором перманганата калия KMnO_4) и применение этилена. Реакции полимеризации. Полиэтилен. Основные понятия химии высокомолекулярных соединений.

Алкадиены. Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с

участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель аренов. Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

Природные источники углеводородов. Природный газ, его применение как источника энергии и химического сырья.

Нефть и попутный нефтяной газ. Состав нефти. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Риформинг низкосортных нефтепродуктов. Понятие об октановом числе.

Каменный уголь. Коксование и продукты этого процесса. Применение продуктов коксохимического производства.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные работы. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины. Получение ацетилена и доказательство его непредельных свойств. Ознакомление с коллекцией образцов нефти, каменного угля и продуктов их переработки.

Раздел 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения. (15 часов)

Спирты. Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты. Получение, свойства, применение.

Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (брожением глюкозы и гидратацией этилена) и применение этанола. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Каменный уголь. Взаимное влияние атомов в молекуле (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Свойства альдегидов: реакции окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Фенолоформальдегидные пластмассы. Термопластичность и терморреактивность пластмасс.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека.

Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Применение жиров. Замена жиров в технике непищевым сырьем. Мыла.

Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта - альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение глюкозы.

Сахароза как представитель дисахаридов.

Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах.

Амины. Понятие об аминах. Анилин как органическое основание. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин - ароматических аминов. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Зинина. Применение анилина.

Аминокислоты. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона.

Белки. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Генетическая связь между классами органических соединений. Понятия о генетической связи и генетических рядах. Сравнение генетического ряда органических соединений с генетическим рядом неорганических соединений.

Демонстрации. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол этилен этиленгликоль этиленгликолят меди (II); этанол этаналь этановая кислота.

Демонстрации. Качественные реакции на многоатомные спирты. Получение сложных эфиров. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел.

Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них.

Практическая работа. Идентификация органических соединений. Качественные реакции на органические вещества

Раздел 4. Органическая химия и общество. (3 часа).

Биотехнология. Классификация полимеров. Искусственные полимеры. Синтетические полимеры Пластмассы и волокна.

Демонстрации. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химически реактивам.

Лабораторная работа. Ознакомление с коллекцией пластмасс, волокон и изделий из них

Практическая работа. Распознавание пластмасс и волокон.

11 класс

Раздел 1. Строение веществ (9 часов)

Основные сведения о строении атома. Строение атома: ядро и электронная оболочка. Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. Уровни строения вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Физический смысл номеров: элемента, периода, группы. Валентные электроны. Электронная конфигурация атомов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Электронные семейства химических элементов.

Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения. Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки. Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт окисления атомов неметаллов. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка. Ионы простые и сложные.

Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки. Ковалентная неполярная и полярная связи. Электроотрицательность. Кратность ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентных связей. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решётки.

Металлическая связь. Металлические кристаллические решётки. Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы чёрные и цветные.

Водородная химическая связь. Водородная химическая связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.

Полимеры. Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Волокна. Неорганические полимеры

Дисперсные системы. Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: золи, гели. Синерезис и коагуляция.

Демонстрации. Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решётки хлорида натрия. Модели кристаллических решёток алмаза, графита.

Лабораторные работы. 1. Денатурация белка. 2. Получение коллоидного раствора куриного белка и исследование его свойств с помощью лазерной указки.

Раздел 2. Химические реакции (12 часов)

Классификация химических реакций. Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии. Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов и по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

Скорость химических реакций. Скорость химической реакции и факторы её зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты. Ингибиторы.

Химическое равновесие и способы его смещения. Обратимые реакции. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо.

Гидролиз. Гидролиз необратимый и обратимый. Три случая гидролиза солей. Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.

Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза. Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование.

Демонстрации. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель).

Лабораторные работы. 1. Проведение реакций, идущих до конца, по правилу Бертолле. 2. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

Раздел 3. Вещества и их свойства (9 часов)

Металлы. Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии. Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия.

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.

Основания неорганические и органические. Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства оснований. Классификация оснований.

Амфотерные соединения неорганические и органические. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений. Аминокислоты — амфотерные органические соединения. Пептиды и пептидная связь.

Соли. Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

Демонстрации. Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Лабораторные работы. 1. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.

Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

Раздел 4. Химия и современное общество (4 часа)

Химическая технология. Производство аммиака и метанола. Химическая технология. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

Химическая грамотность как компонент общей культуры человека. Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

Демонстрации. Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

Лабораторные опыты. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

6. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы (Приложение 1)

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

1. Перечень учебно-методического обеспечения.

Класс	Учебники (автор, название, год издания, кем рекомендован или	Методические материалы	Дидактические материалы	Материалы для контроля
-------	---	---------------------------	----------------------------	---------------------------

	допущен, издательство)			
10	Габриелян О.С. Химия 10 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2021. – 191, [1]с.: ил.	О.С. Габриелян Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2021.- 78с.	Учимся вместе. В помощь учащимся. Химия 8 – 11 классы. (учебное электронное издание), Издательство «Учитель», 2019.	А.С. Корощенко. Контроль знаний по органической химии: 9 – 11 кл. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2019. – 112с.
11	Габриелян О.С. Химия 11 класс. Базовый уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2021. – 127, [1]с.: ил.			

Интернет – ресурсы:

- <https://quizizz.com/admin>
- http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108
- <https://padlet.com/dashboard>
- <https://www.blogger.com/blog/posts/8727207529349717173?tab=rj>
- <https://www.learnis.ru/>

2. Перечень материально-технического обеспечения

Для отражения количественных показателей в рекомендациях используются следующая система условных обозначений:

Д – демонстрационные пособия, приобретаются в одном экземпляре.

Р – раздаточное оборудование, приобретается – 1 экземпляр на 2-х учащихся в основной и старшей школе при базовом изучении предмета. Наборы химических реактивов приобретаются из расчета 1 набор для демонстрационных опытов и ученического эксперимента. Они имеют обозначения Д/Р.

Некоторые пособия используются учащимся поочередно. Они обозначены буквой П.

Количество учебного оборудования (Д – 1 экз; Р – от 12 – 15 до 24 – 30 экз) приводится в рекомендациях в расчете на один учебный кабинет.

2. Перечень материально-технического обеспечения

Для отражения количественных показателей в рекомендациях используются следующая система условных обозначений:

Д – демонстрационные пособия, приобретаются в одном экземпляре.

Р – раздаточное оборудование, приобретается – 1 экземпляр на 2-х учащихся

Наборы химических реактивов имеют обозначения Д/Р.

Некоторые пособия используются учащимся поочередно. Они обозначены буквой П.

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	Примечания
1	Г. Печатные пособия Комплект портретов ученых-химиков	Д	Сменная экспозиция

2	Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов»).	Д	Постоянная экспозиция
3	Серия инструктивных таблиц по химии	Д	Сменная экспозиция
4	Серия таблиц по органической химии	Д	Сменная экспозиция
5	Серия таблиц по химическим производствам	Д	Серия содержит таблицы по производству основных продуктов химической промышленности: серной кислоты, аммиака, а также по производству чугуна, стали, алюминия. Сменная экспозиция
1	Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом и компьютерном виде) Комплект дисков по химии (по разделам курса)	Д	
1	III. Технические средства обучения Компьютер	Д	
2	Мультимедийный проектор	Д	
3	Экран проекционный	Д	
	IV. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента Общего назначения		
1	Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)	Д	
2	Доска для сушки посуды	Д	
1	Демонстрационные Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	Д	
2	Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	Д	
3	Штатив металлический ШЛБ	Д	

4	Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	Д	
	Специализированные приборы и аппараты		
1	Аппарат (прибор) для получения газов	Д	
2	Набор для опытов по химии с электрическим током	Д	
3	Комплект термометров (0 – 100 °С; 0 – 360 °С)	Д	
4	Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ	Д	
5	Прибор для определения состава воздуха	Д	
	Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии		
1	Весы	Р	
2	Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента	Р	
3	Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	Р	Из расчета 10 банок на 2-х
5	Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов	Р	Из расчета 16 флаконов на 2-
6	Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)	Р	Из расчета 10 шт ПХ-14 и 2 шт ПХ-16 на 2-х
7	Нагреватели приборы (, спиртовки (50 мл)	Р	
8	Прибор для получения газов	Р	
9	Штатив лабораторный химический ШЛХ	Р	
	V. Модели		
1	Набор кристаллических решеток: графита, железа	Д	
2	Набор для моделирования строения неорганических веществ	Д/Р	
3	Набор для моделирования строения органических веществ	Д/Р	

Рабочая программа разработана _____ Ситдикова Г.М.
(подпись) ФИО

Рабочая программа с приложениями изучена и обсуждена на заседании ШМО _____ протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ года.

Руководитель ШМО _____ Мыльникова Н.В.
(подпись) ФИО