



Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Многопрофильная Академия непрерывного образования»
АНПОО «МАНО»

СИБИРСКАЯ ШКОЛА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета

АНПОО «МАНО»

Протокол № 01-01/27 от 28.08.2023

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНПОО «МАНО»



В.И. Гам

В.И. Гам
28 августа 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Вид образования: **общее образование**

Уровень образования: **среднее общее образование**

Учебный предмет: **«Химия»**

Класс: 10-11

Учебный год: **2023/2024**

Составитель: Игнатьева Нина Михайловна

Должность: учитель

Омск, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа по химии составлена для учащихся 10—11 классов общеобразовательных учреждений на базовом уровне на основе примерной программы основного полного образования, программы по химии 10-11 классов общеобразовательной школы под редакцией проф. Н.Е. Кузнецовой и в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый уровень) 2004 г.

Программа реализует генеральные цели общего образования, авторские (Н.Е. Кузнецовой) идеи развивающего обучения химии, результаты межпредметной интеграции, учитывает формирование универсальных учебных действий среднего (полного) общего образования.

Данный курс – логическое продолжение изучения предмета после курса химии для 8—9 классов по программе Н.Е. Кузнецовой, где они познакомились с важнейшими химическими понятиями, неорганическими и органическими веществами, применяемыми в промышленности и в повседневной жизни.

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

освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной 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 убеждённости 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 и окружающей среде.

Структура рабочей программы соответствует федеральному государственному стандарту среднего (полного) общего образования, содержание курса соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по химии (2004 г.).

В построении программы обучения химии ведущими ценностными и методологическими ориентирами выступали:

гуманистическая парадигма непрерывного образования;

наука химия, её концептуальные системы знаний, логика и история их развития; современные концепции химического, естественнонаучного и экологического образования в общеобразовательной школе;

системный, интегративно-дифференцированный, личностно-деятельностный и комплексный психолого-методический подходы;

принципы личностно-ориентированного развивающего обучения; психолого-педагогические и методические основы организации современного учебно-воспитательного процесса, ориентированного на его внутреннюю дифференциацию, собственную деятельность и развитие учащихся;

методологическая, мировоззренческая, экологическая и ценностная доминанты в раскрытии основного содержания курса, его практическая направленность.

Основные цели изучения химии в 10-11 классах:

1. Системное и сознательное усвоение основного содержания курсов химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира.

2. Раскрытие роли химии в познании природы и её законов, в материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, в понимании необходимости школьного химического образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды.

3. Раскрытие универсальности и логики естественнонаучных законов и теорий, процесса познания природы и его возвышающего смысла, тесной связи теории и практики, науки и производства.

4. Развития интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к химическому познанию окружающего нас мира.

5. Овладение методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы.

6. Выработка умений и навыков решения химических задач различных типов, выполнение лабораторных опытов и проведения простых экспериментальных исследований, интерпретации химических формул и уравнений и оперирования ими.

7. Внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного химического мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции.

8. Обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся.

9. Использование возможностей химии как средства социализации и индивидуального развития личности.

10. Развитие самостоятельности учащихся к продолжению естественнонаучного образования и адаптации к меняющимся условиям жизни в окружающем мире.

Первая ступень курса химии 10-11 классов начинается с изучения органической химии из соображений психологического и содержательно-целевого характера. Органическая химия своей целостностью и генетической связанностью объектов, обзорностью и единством теоретико-понятийного аппарата более доступна для сознательного усвоения учащимися и интересна новизной своего содержания. Этим она выгодно отличается от основ общей и неорганической химии с их многообразием объектов, понятий и теорий и необходимостью постоянной опоры на широкий спектр внутрисубъектных и межпредметных связей. Поэтому психологически и методически оправдано начинать обучение с курса органической химии.

Программа курса 10 класса отражает учебный материал в четырёх крупных разделах: «Теоретические основы органической химии», «Классы органических соединений», «Вещества живых клеток», «Органическая химия в жизни человека».

В первом разделе раскрываются современная теория строения органических соединений, показывающая единство химического, электронного и пространственного строения, явления гомологии и изомерии, классификация и номенклатура органических соединений, а также закономерности протекания и механизмы реакций органических

веществ.

При изучении классов органических соединений особое внимание уделено раскрытию явления изомерии и универсальности ограниченного количества функциональных групп, благодаря которым в природе существует огромное многообразие соединений углерода. Также приводятся сведения о нахождении каждой группы веществ в природе, об их применении в условиях сформированной техносферы.

Весь курс органической химии пронизывают идеи зависимости свойств веществ от:

- особенностей их строения;
- от характера функциональных групп;
- генезиса и развития веществ и генетических связей между многочисленными классами органических соединений.

Значительное внимание уделено раскрытию особенностей веществ, входящих в состав живых клеток. При этом осуществляется межпредметная связь с биологией. На примерах изучения разных классов органических веществ анализируются биологические функции отдельных химических соединений, необходимых для жизнедеятельности организма человека, что является мотивацией сознательного усвоения предмета учащимися. Этому способствует и материал, раскрывающий социальные проблемы общества (алкоголизм, наркомания и др.).

В курсе органической химии содержатся важные сведения об отдельных веществах и синтетических материалах, о лекарственных препаратах, способствующих формированию здорового образа жизни и общей культуры человека.

Программа курса 11 класса представлена тремя разделами на базовом уровне: «Теоретические основы общей химии», «Вещества и их состав», «Металлы, неметаллы и их соединения».

Эти разделы посвящены универсализации теоретических основ общей и органической химии, развитию теоретических систем знаний о веществах и химических реакциях на основе обобщения и теоретического объяснения, опирающихся на фундаментальные понятия, законы и теории химии. Ведущая роль в раскрытии данного материала принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе элементов как наиболее общим научным основам химии. Здесь же показывается их значение в познании мира веществ и их превращений, в развитии науки, производства и прогресса общества. После основ неорганической химии дается материал, раскрывающий взаимосвязь органических и неорганических веществ и химических реакций.

Программа данного курса по сравнению с программой основной школы предполагает более глубокое изучение закономерностей протекания обменных и окислительно-восстановительных реакций в водных растворах, рассмотрение объясняющихся их теорий (электролитической диссоциации и др.), а также демонстрации научного и практического значения приобретенных знаний.

Прикладной аспект химии, её роль в жизни человека наиболее полно отражены в заключительной части курса. Здесь дано обобщение технологических основ современного производства на примере отдельных производств и отраслей промышленности, показана роль химии в решении глобальных проблем человечества.

Вместе с тем в курсе 11 класса, так же как и в курсе 10 класса, отражены проблемы социально-экологического характера, вызванные загрязнением окружающей среды химическими производствами и бытовыми отходами, а также меры, позволяющие снизить эти негативные воздействия.

Рабочая программа по химии на базовом уровне рассчитана на 68 часов в каждом классе (2 часа в неделю).

Программа реализована в учебниках химии, выпущенных Издательским центром «Вентана-Граф»:

1. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н. Химия. 10 класс (базовый уровень).
2. Кузнецова Н.Е., Лёвкин А.Н. Химия. 11 класс (базовый уровень).

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Кузнецова Н. Е и др. Задачник по химии для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2008.

2. Кузнецова Н. Е и др. Задачник по химии для учащихся 11 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2011.

3. Кузнецова Н.Е. Формирование систем понятий при обучении химии: Книга для учителя. – М: Просвещение, 1989.

4. Кузнецова Н.Е., Шаталов М.А. Обучение химии на основе межпредметной интеграции: Учебное пособие. – М: «Вентана-Граф», 2004.

5. Ерёмин В. В. Сборник задач и упражнений по химии: школьный курс / В. В. Ерёмин, Н. Е. Кузьменко. - М: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век»; ООО «Издательство «Мир и Образование», 2005.

6. Кузьменко Н.Е. Начала химии: современный курс для поступающих в вузы / Н. Е. Кузьменко, В. В. Ерёмин, В. А. Попков. - М.: I Федеративная книготорговая компания, 2008.

7. Радецкий А. М. Проверочные работы по химии в 8-11 классах: пособие для учителя / А.М. Радецкий. - М: Просвещение, 2007.

8. Радецкий А. М. Дидактический материал по химии 10-11: пособие для учителя / А. М. Радецкий. - М.: Просвещение, 2006.

Мультимедийные пособия и DVD диски:

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии Кирилла и Мефодия. 10-11 классы. – ООО «Кирилл и Мефодий», 2002.

2. 1С. Образовательная коллекция. Органическая химия 10 класс. – Лаборатория систем мультимедиа МарГТУ, 2003.

3. 1С. Образовательная коллекция. Органическая химия 10-11 классы. – Лаборатория систем мультимедиа МарГТУ, 2003.

4. Библиотека электронных наглядных пособий. Химия 8-11 класс. – ООО «Кирилл и Мефодий», 2003.

5. Открытая химия, версия 2.6, автор курса – профессор МФТИ, академик Зеленцов В.В. – ООО «Физикон», 2003.

6. 1С. Образовательная коллекция. Самоучитель. Химия для всех – XXI. Решение задач. – ООО «Хронобус», 2003.

7. 1С: школа. Экология. 10-11 классы. Учебное пособие. – ЗАО «1С», 2004.

8. Химия вокруг нас.–Центрнаучфильм. ООО «Видеостудия «КВАРТ»».

9. Химические элементы. – Центрнаучфильм. ООО «Видеостудия «КВАРТ»».

Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень)

Методы познания в химии

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

Теоретические основы химии

Современные представления о строении атома

Атом. Изотопы. *Атомные орбитали. s-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.* Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Химическая связь

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы. Металлическая связь. *Водородная связь.*

Вещество

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия. Явления, происходящие при растворении веществ — *разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация.*

Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. *Растворение как физико-химический процесс.* Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. *Сильные и слабые электролиты.*

Золи, гели, понятие о коллоидах.

Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель (pH) раствора.*

Окислительно-восстановительные реакции. *Электролиз растворов и расплавов.*

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

Неорганическая химия

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. *Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.*

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.

Органическая химия

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки. Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

Экспериментальные основы химии

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций в растворах.

Проведение химических реакций при нагревании.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

Химия и жизнь

Химия и здоровье. *Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила опасной работы со средствами бытовой химии.*

Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. *Бытовая химическая грамотность.*

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немoleкулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

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

основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

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

уметь:

называть изученные вещества по тривиальной или международной

номенклатуре;

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

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

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

выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);

использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

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

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

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

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ 10 класс Базовый уровень образования

Раздел 1. Теоретические основы органической химии

Органические вещества. Органическая химия. Предмет органической химии. Отличительные признаки органических веществ и их реакций. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова: основные понятия, положения, следствия. Современные представления о строении органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Гомологический ряд, гомологи. Функциональные группы. Изомеры. Структурная изомерия. Эмпирические, структурные, электронные формулы. Модели молекул органических соединений. *Жизнь, научная и общественная деятельность М.Бутлерова.*

Электронное и пространственное строение органических соединений.

Гибридизация электронных орбиталей при образовании ковалентных связей. Простая и кратная ковалентные связи. Классификация и номенклатура органических соединений. *Методы исследования органических соединений.*

Теоретические основы протекания реакций органических соединений. Особенности протекания реакций органических соединений. Типы разрыва ковалентных связей в органических веществах.

Демонстрации.

1. Определение качественного состава органических веществ.
2. Шаростержневые модели метана, этана, пропана.
3. Плавление, обугливание и горение органических веществ.

Раздел 2. Классы органических соединений

Алканы. Строение молекул алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические свойства алканов. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация. Нахождение алканов в природе. Получение и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул, гомологический ряд, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства.

Алкены. Строение молекул. Физические свойства. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-*, *транс*-изомерия. Номенклатура. Химические свойства: реакция окисления, присоединения, полимеризации. *Правило В.В.Марковникова.* Способы получения этилена в лаборатории и промышленности.

Алкадиены. Строение. Физические и химические свойства. Применение алкадиенов. Натуральный каучук. Резина.

Алкины. Строение молекул. Физические и химические свойства.

Реакции присоединения и замещения. Получение. Применение.

Ароматические углеводороды (арены). Бензол и его гомологи. Строение, физические свойства, изомерия, номенклатура. Химические свойства бензола. Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола. Применение бензола и его гомологов.

Генетическая связь углеводородов.

Производные углеводородов и их классификация.

Спирты. Одноатомные спирты. Классификация, номенклатура и изомерия спиртов. Одноатомные предельные спирты. Гомологический ряд, строение и физические свойства. Водородная связь. Химические свойства. Получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека.

Многоатомные спирты. *Классификация, номенклатура и изомерия.* Этиленгликоль и глицерин. Состав, строение. Физические и химические свойства. Получение и применение. Качественные реакции на многоатомные спирты. *Спирты в жизни человека. Спирты и здоровье.*

Фенолы. Фенол: состав, строение молекулы, физические и химические свойства. Применение фенола и его соединений. Их токсичность.

Альдегиды и кетоны. Характеристика альдегидов и кетонов (функциональная группа, общая формула, представители). Классификация альдегидов. Гомологический ряд предельных альдегидов. Номенклатура. Физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, поликонденсации. Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. *Ацетон как представитель кетонов.*

Карбоновые кислоты. Классификация карбоновых кислот. Одноосновные насыщенные карбоновые кислоты: гомологический ряд, номенклатура, строение.

Физические и химические свойства карбоновых кислот. Применение и получение карбоновых кислот.

Краткие сведения о высших карбоновых кислотах: пальмитиновая, стеариновая и олеиновая. Распространение в природе. Свойства и применение. Мыла.

Сложные эфиры. Состав и номенклатура. Физические и химические свойства. Гидролиз сложных эфиров. Распространение в природе и применение.

Генетическая связь углеводов, спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.

Амины. Классификация, состав, *изомерия* и номенклатура. Гомологический ряд. Строение. Физические и химические свойства аминов. Анилин – представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физические и химические свойства, качественная реакция. Способы получения. *Ароматические гетероциклические соединения. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. Значение аминов.*

Табакокурение и наркомания – угроза жизни человека.

Демонстрации. 4. Определение относительной плотности метана по воздуху.

5. Определение качественного состава метана по продуктам горения. **6.** Разложение метана в искровом разряде. **7.** Взрыв смеси метана с воздухом. **8.** Отношение предельных углеводов к раствору перманганата калия, щелочей и кислот. **9.** Горение этилена.

10. Взаимодействие этилена с бромной водой. **11.** Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия. **12.** Получение ацетиленового карбида карбидным способом. **13.** Горение ацетиленового карбида.

14. Взаимодействие ацетиленового карбида с бромной водой. **15.** Взаимодействие ацетиленового карбида с раствором перманганата калия. **16.** Бензол как растворитель. **17.** Отношение бензола к бромной воде.

18. Отношение бензола к раствору перманганата калия. **19.** Горение бензола. **20.** Окисление толуола.

21. Сравнение свойств предельных одноатомных спиртов (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). **22.** Взаимодействие этанола с бромоводородом.

23. Взаимодействие глицерина с натрием. **24.** Растворимость фенола в воде.

25. Взаимодействие расплавленного фенола с натрием. **26.** Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой.

27. Взаимодействие фенола с раствором хлорида железа (III) и бромной водой.

28. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II). **29.** Качественная реакция на альдегиды с фуксинсернистой кислотой.

30. Получение уксусного альдегида окислением этанола. **31.** Гидролиз мыла.

32. Отношение олеиновой кислоты к бромной воде. **33.** Отношение олеиновой кислоты к раствору перманганата калия. **34.** Получение сложного эфира.

Лабораторные опыты. 1. Изготовление моделей молекул углеводов. **2.** Изучение свойств природного каучука. **3.** Реакции окисления этилового спирта оксидом меди (II).

4. Растворение глицерина в воде. **5.** Взаимодействие глицерина со свежеосажденным гидроксидом меди (II). **6.** Окисление альдегида гидроксидом меди (II). **7.** Реакция серебряного зеркала.

Практические работы.

1. Получение этилена и выявление его свойств.

2. Получение уксусной кислоты и изучение её свойств.

3. Решение экспериментальных задач по теме: «Химические свойства органических веществ и качественные реакции на них».

Раздел 3. Вещества живых клеток

Жиры. Жиры– триглицериды: состав, физические и химические свойства жиров. *Жиры в жизни человека и человечества. Жиры как питательные вещества.*

Углеводы. *Образование углеводов в процессе фотосинтеза.* Классификация углеводов. Глюкоза. Строение молекулы: альдегидная и циклическая формы. Физические и химические свойства. Природные источники, способы получения и применение. *Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза.* Превращение глюкозы в организме человека. Сахароза. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические и химические свойства. Крахмал. Строение, свойства. Распространение в природе. Применение. Целлюлоза – природный полимер. Состав, структура, свойства, нахождение в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы: *получение и свойства.* Применение.

Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура. Изомерия. Гомологический ряд аминокислот. Физические и химические свойства. Двойственность химических реакций. Распространение в природе. Применение и получение аминокислот.

Белки. Классификация белков по составу и пространственному строению. Пространственное строение. Физические и химические свойства. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Синтез белков. *Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.*

Нуклеиновые кислоты. Понятие о нуклеиновых кислотах как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Общие представления о структуре ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. *История открытия структуры ДНК. Современные представления о роли и функциях ДНК.*

Демонстрации. 35. Растворимость жиров в растворителях различной природы.

36. Реакция серебряного зеркала с раствором глюкозы. **37.** Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). **38.** Гидролиз сахарозы. **39.** Гидролиз целлюлозы. **40.** Растворение и осаждение белков. **41.** Денатурация белков. **42.** Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты. 8. Растворимость жиров в воде и органических растворителях. **9.** Взаимодействие глюкозы со свежеосажденным гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. **10.** Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях. **11.** Взаимодействие крахмала с иодом. **12.** Гидролиз крахмала.

Практические работы. 4. Приготовление растворов белков, выполнение опытов с ними.

5. Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества живых клеток».

Раздел 4. Органические вещества в жизни человека

Природные источники углеводородов. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти. Перегонка. Крекинг термический и каталитический. *Коксохимическое производство.* Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование в промышленности.

Полимеры и полимерные материалы. Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях: полимер, макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул. Физические и химические свойства полимеров. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Синтетические каучуки: изопреновый, бутадиеновый и дивиниловый. Синтетические волокна: ацетатное волокно, лавсан и капрон; пластмассы: полиэтилен, поливинилхлорид, поливинилстирол. Практическое использование полимеров и

возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров.

Защита окружающей среды от воздействия вредных органических веществ. Химическая экология как комплексная наука, изучающая состояние окружающей среды. Защита окружающей среды от загрязняющего воздействия органических веществ. Способы уменьшения негативного воздействия на природу органических соединений.

Демонстрации. 43. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». **44.** Образцы пластмасс.

45. Образцы синтетических каучуков. **46.** Образцы синтетических волокон.

47. Сравнение свойств термопластичных и терморезистивных полимеров.

Лабораторные опыты. 13. Ознакомление с образцами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. **14.** Изучение свойств термопластичных полимеров.

15. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей. **16.** Расплавление капрона и вытягивание из него нитей. **Практические работы. 6.** Распознавание пластмасс и волокон.

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ – 10 класс – 2 ч. в нед.

Номер урока	Тема урока	Контрольная работа	Лабораторные опыты и практические работы
Раздел 1. Теоретические основы органической химии (11 ч)			
Тема 1. Введение в органическую химию (2 ч)			
1.1	Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами. Предмет и значение органической химии.		Д.2 Д.3
1.2	Отличительные признаки органических соединений.		Д.1
<p>Электронные ресурсы к теме: Предмет органической химии https://infourok.ru/videouroki/803</p> <p>Значение органической химии https://infourok.ru/videouroki/849</p> <p>Особенности органических соединений https://www.youtube.com/watch?v=RdPYMi31OF8&list=PLnbQh4j9gZkKFiGaOnmCiZEqVyN6_16Ie&index=2&t=0s</p>			
Тема 2. Теория строения органических соединений (2 ч)			
2.1	Теория химического строения А.М.Бутлерова.		
2.2	Структурная изомерия. Углеродный скелет. Радикалы. Гомологический ряд, гомологи. Жизнь, научная и общественная деятельность А.М.Бутлерова.		
<p>Электронные ресурсы к теме: Теория химического строения А.М.Бутлерова https://infourok.ru/videouroki/814</p> <p>Структурная изомерия https://www.youtube.com/watch?v=lktxJnKARsI&list=PLnbQh4j9gZkKFiGaOnmCiZEqVyN6_16Ie&index=2</p>			
Тема 3. Особенности строения и свойств органических соединений. Их классификация (3 ч)			

3.1	Электронная природа химических связей в органических веществах.		
3.2	Гибридизация атомных орбиталей при образовании ковалентных связей.		
3.3	Классификация и номенклатура органических соединений. Функциональная группа. Методы познания органических веществ.		
<p>Электронные ресурсы к теме: Электронная строение атома С https://vk.com/videos-49221075?section=album_47075727&z=video-49221075_166071434%2Fclub49221075</p>			
<p>Тема 4. Теоретические основы, механизмы и закономерности протекания реакций органических соединений (4 ч)</p>			
4.1	Теоретические основы протекания органических реакций.		
4.2	Особенности и классификация химических реакций с		
4.3	Обобщение знаний по темам 1-4.		
4.4	Контрольная работа №1 по теме: «Теоретические основы органической химии».	1	
<p>Электронные ресурсы к теме: Классификация и номенклатура органических соединений https://www.youtube.com/watch?v=N1DzbCFCXWE Теоретические основы протекания органических реакций http://www.myshared.ru/slide/557923/</p>			
<p>В результате изучения данного раздела учащиеся должны <u>знать/ понимать:</u></p> <p>- важнейшие химические понятия: валентность, углеродный скелет, изомерия, гомология, функциональная группа, основные теории химии: строения органических соединений;</p> <p><u>уметь:</u></p> <p>- определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;</p> <p><u>объяснять:</u></p> <p>- зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи;</p> <p><u>иметь опыт:</u></p> <p>критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников</p>			
<p>Раздел 2. Классы органических соединений (39 ч)</p>			
<p>Тема 5. Углеводороды (17 ч)</p>			
5.1	Понятие о предельных углеводородах. Алканы.		Л.О.1
5.2	Изомерия и номенклатура алканов.		
5.3	Получение, физико-химические свойства и применение алканов.		Д.4,5,6,7,8
5.4	Циклоалканы.		
5.5	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания.		
5.6	Понятие о непредельных углеводородов. Алкены.		
5.7	Получение, физико-химические свойства и применение алкенов.		Д.9,10,11
5.8	Практическая работа № 1. «Получение этилена и выявление его свойств».		1
5.9	Алкадиены. Строение, свойства, применение. Натуральный каучук.		Л.О.2
5.10	Алкины. Строение.		
5.11	Получение, физико-химические свойства и применение алкинов.		Д.12,13,14 15
5.12	Арены. Бензол. Гомологи бензола.		

5.13	Получение, физико-химические свойства и применение аренов.		Д.16,17,18 19,20
5.14	Генетическая взаимосвязь классов углеводородов.		
5.15	Обобщение знаний по теме: «Углеводороды».		
5.16	Решение расчетных задач по химическим уравнениям.		
5.17	Контрольная работа № 2 по теме: «Углеводороды».	1	
<p>Электронные ресурсы к теме: Алканы https://www.youtube.com/watch?v=pgFWorlGGu8 Алкены, гомологический ряд https://infourok.ru/videouroki/804 Алкадиены https://infourok.ru/videouroki/809 Алкины https://infourok.ru/videouroki/810 Арены https://infourok.ru/videouroki/813</p>			
Тема 6. Спирты, фенолы (6 ч)			
6.1	Понятие о спиртах. Предельные одноатомные спирты. Водородная связь.		
6.2	Получение и химические свойства одноатомных спиртов. Физиологическое действие спиртов на организм человека.		Д.21, 22, Л.О.3
6.3	Многоатомные спирты.		Д.23 Л.О.4,5
6.4	Фенолы. Строение. Физические свойства.		Д.24
6.5	Получение и химические свойства фенола. Токсичность фенола и его соединений.		Д.25,26,27
6.6	Решение расчетных задач по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.		
<p>Электронные ресурсы к теме: https://infourok.ru/videouroki/818 https://infourok.ru/videouroki/821 https://infourok.ru/videouroki/822 https://infourok.ru/videouroki/822</p>			
Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и сложные эфиры (10 ч)			
7.1	Классификация, номенклатура и особенности строения альдегидов.		
7.2	Получение, физико-химические свойства и применение альдегидов.		Д.28,29,30 Л.О.6,7
7.3	Понятие о карбоновых кислотах.		
7.4	Получение, физико-химические свойства и применение карбоновых кислот.		
7.5	Практическая работа № 2 «Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств».		1
7.6	Отдельные представители карбоновых кислот. Мыла. Сложные эфиры карбоновых кислот.		Д.31,32,33 34
7.7	Обобщение знаний по темам 6,7.		
7.8	Генетическая связь изученных классов соединений.		
7.9	Решение расчетных задач по химическим уравнениям, связанные с массовой (объемной) долей выхода продукта реакции от теоретически возможного.		
7.10	Контрольная работа № 3 «Кислородсодержащие соединения – 1».	1	
<p>Электронные ресурсы к теме: https://infourok.ru/videouroki/823 https://infourok.ru/videouroki/826</p>			
Тема 8. Азотсодержащие соединения (6 ч)			
8.1	Понятие об азотсодержащих органических соединениях. Амины.		
8.2	Анилин – представитель ароматических аминов.		
8.3	Ароматические гетероциклические соединения.		

8.4	Табакокурение и наркомания – угроза жизни человека.		
8.5	Обобщение знаний по разделу: «Классы органических соединений»		
8.6	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Химические свойства органических веществ и качественные реакции на них».		1
Электронные ресурсы к теме: https://infourok.ru/videouroki/840 https://infourok.ru/videouroki/840			
<p>В результате изучения данного раздела учащиеся должны <u>знать/ понимать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, уксусная кислота, мыла, анилин; <p><u>уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре; - определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений: к классам углеводов, к классам кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений; - характеризовать основные классы углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ, их строение и химические свойства; - выполнять химический эксперимент по распознаванию углеводов, кислородсодержащих органических веществ; - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников научно-популярных изданий, компьютерной базы данных; <p><u>иметь опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; - определять возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; - безопасного обращения с горячими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. 			
Раздел 3. Вещества живых клеток (10 ч)			
Тема 9. Жиры (1 ч)			
9.1	Жиры – триглицериды: состав, строение, свойства.		Д.35 Л.О.8
Электронные ресурсы к теме https://infourok.ru/videouroki/83			
Тема 10. Углеводы (3 ч)			
10.1	Классификация углеводов. Глюкоза: строение, свойства, применение.		Д.36,37 Л.О.9
10.2	Сахароза.		Д.38 Л.О.10
10.3	Полисахариды. Крахмал и целлюлоза – природные полимеры.		Д.39 Л.О.11,12
Электронные ресурсы к теме: https://infourok.ru/videouroki/833 https://infourok.ru/videouroki/834 https://infourok.ru/videouroki/835 https://infourok.ru/videouroki/838			
Тема 11. Аминокислоты. Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты (6 ч)			
11.1	Аминокислоты.		

11.2	Белки: классификация, пространственное строение и свойства.		Д.40,41,42
11.3	Нуклеиновые кислоты – биополимеры.		
11.4	Обобщение знаний по теме: «Вещества живых клеток». Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Единство биохимических функций изученных веществ.		
11.5	<i>Практическая работа № 4 «Приготовление растворов белков, выполнение опытов с ними».</i>		1
11.6	<i>Практическая работа № 5 Решение экспериментальных задач по теме: «Вещества живых клеток».</i>		1

Электронные ресурсы к теме:

<https://infourok.ru/videouroki/839> <https://infourok.ru/videouroki/839>

В результате изучения данной темы учащиеся должны

знать/ понимать:

- важнейшие вещества и материалы: жиры, глюкоза, крахмал, сахароза, клетчатка, аминокислоты, белки;

уметь:

- называть изученные вещества по тривиальной и международной номенклатуре;
- определять принадлежность вещества к классам кислородсодержащих органических веществ;

- характеризовать основные классы кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ, их строение и свойства;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию кислородсодержащих и азотсодержащих органических веществ;

иметь опыт:

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

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

- безопасного обращения с горячими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием.

Раздел 4. Органическая химия в жизни человека (8 ч)

Тема 12. Природные источники и способы переработки углеводов. Промышленный органический синтез (2 ч)

12.1	Природный и попутный нефтяной газы. Коксохимическое производство.		Д.43 Л.О.13
12.2	Нефть.		Л.О.13

Тема 13. Полимеры – синтетические высокомолекулярные соединения (5 ч)

13.1	Понятие о синтетических высокомолекулярных соединениях.		Д.44,47 Л.О.14
13.2	Синтетические каучуки.		Д.45
13.3	Синтетические волокна.		Д.46 Л.О.15,16
13.4	<i>Практическая работа №6 «Распознавание пластмасс и волокон».</i>		1
13.5	<i>Итоговая контрольная работа по органической химии за 10 класс.</i>	1	

Электронные ресурсы к теме:

<https://infourok.ru/videouroki/846>

<https://infourok.ru/videouroki/877>

Тема 14. Органическая химия и окружающая среда (1 ч)

14.1	Экологические проблемы и защита окружающей среды от загрязняющего воздействия органических веществ.		
------	---	--	--

В результате изучения данной темы учащиеся должны

знать/ понимать:

- искусственные и синтетические волокна, каучуки и пластмассы;

уметь:

- называть вещества по тривиальной и международной номенклатуре;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию пластмасс и волокон;

иметь опыт:

- безопасного обращения с горючими и токсическими веществами лабораторным оборудованием;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе и в быту;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде.

В результате изучения химии на базовом уровне в 10 классе ученик должен **знать/понимать:**

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

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

основные теории химии: химической связи, строения органических соединений;

важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, уксусная кислота, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

определять валентность химических элементов, тип химической связи в соединениях, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

характеризовать общие химические свойства основных классов органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи;

выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);

использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

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

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

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

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ХИМИЯ

11 класс

Базовый уровень образования

Раздел 1. Теоретические основы общей химии

Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. Атом. Вещество. Простые и сложные вещества. Элемент. Изотопы. Массовое число. Число Авогадро. Моль. Молярный объем. Химическая реакция. Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон. Квантовые числа. Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям. Электронная конфигурация атомов. Валентные электроны.

Основные законы химии. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон Авогадро. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.

Теория строения атома. *А. Лавуазье – творец химической революции и основоположник классической химии.*

Гениальные предсказания Д.И.Менделеевым существования новых элементов.

Демонстрации. 1. Модели молекул. **2.** Объёмные и плоскостные модели атомных орбиталей.

Раздел 2. Вещества и их состав

Строение вещества. Химическая связь и её виды. Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Аморфное и кристаллическое состояние веществ. Кристаллические решётки и их типы. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.

Комплексные соединения.

Демонстрации. 3. Образцы веществ. **4.** Модели молекул, кристаллических решёток. **5.** Схемы образования разных видов связи. **6.** Образцы аморфных и кристаллических веществ. **7.** Плавление хлорида натрия; возгонка иода; изучение тепловой и электрической проводимости металлов. **8.** Получение аллотропных модификаций кислорода, серы, фосфора.

Системы веществ. Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворитель и растворённое вещество. Растворение как физико-химический процесс. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Растворы электролитов. Дисперсность. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. *Гели и золи.*

Демонстрации. 9. Дисперсные системы. **10.** Истинные и коллоидные растворы. **11.** Таблицы и схемы классификации дисперсных систем.

Лабораторные опыты. 1. Приготовление растворов с определенной молярной концентрацией

Практические работы 1. Приготовление растворов заданной концентрацией.

Взаимодействия и превращения веществ. Химические реакции в системе природных взаимодействий. Реагенты и продукты реакций. Классификации органических и неорганических реакций. Тепловые эффекты реакции. Термохимические уравнения реакций. Скорость химической реакции. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализ и катализаторы. *Ингибиторы. Промоторы.*

Каталитические яды. Ферментативные катализаторы. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, смещающие равновесие. Принцип Ле Шателье. Закон действующих масс.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты. Анионы и катионы. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена в водных растворах. *Ионное произведение воды.* Водородный показатель (рН) раствора. Индикаторы.

Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. Электролиз. *Химические источники тока, гальванические элементы и аккумуляторы.*

Простые и сложные реакции.

Демонстрации. 12. Экзо- и эндотермические реакции. **13.** Опыты, отражающие зависимость скорости химической реакции от природы и измельчения веществ, от концентрации реагирующих веществ, от температуры. **14.** Опыты, оказывающие электропроводность расплавов и растворов веществ различного строения. **15.** Изменение окраски индикаторов в различных средах. **16.** Амфотерность и закономерности протекания реакций обмена. **17.** Электролиз растворов солей.

Лабораторные опыты. 2. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. **3.** Взаимодействие цинка с концентрированной и разбавленной серной кислотой. **4.** Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Раздел 3. Металлы, неметаллы и их соединения

Металлы главных подгрупп. Характерные особенности металлов. Положение металлов в периодической системе. Металлы – химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства металлов. Общая характеристика металлов IА-группы. Щелочные металлы и их соединения. Строение, основные свойства, области применения и получение.

Общая характеристика металлов IIА-группы. Щелочноземельные металлы и их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Краткая характеристика элементов IIIА-группы. Алюминий и его соединения. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Алюминотермия. Получение и применение алюминия.

Металлы побочных подгрупп. Железо как представитель *d* – элементов. Аллотропия железа. Основные соединения железа (II) и (III). Качественные реакции на катионы железа. Получение и применение металлов. Коррозия металлов и способы защиты от неё. *Сплавы. Производство чугуна и стали.*

Характерные особенности неметаллов. Положение неметаллов в периодической системе. Неметаллы – химические элементы и простые вещества. Физические и химические свойства неметаллов.

Галогены. Общая характеристика галогенов – химических элементов, простых веществ и их соединений. Химические свойства и *способы получения* галогенов. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора. *Благородные газы.*

Обобщение знаний о металлах и неметаллах. Сравнительная характеристика металлов и неметаллов и их соединений. Оксиды, гидроксиды и соли: основные свойства и способы получения. Сравнительная характеристика свойств оксидов и гидроксидов неметаллов и металлов.

Демонстрации. 18. Таблицы и схемы строения атомов, распространения элементов в природе, получения и применения соединений неметаллов. **19.**

Вытеснение галогенов из их солей. **20.**Получение аллотропных модификаций кислорода, серы и фосфора.

21. Реакции, иллюстрирующие основные свойства серы, кислорода, фосфора.

22. Взаимодействие лития, натрия, магния и кальция с водой, лития с азотом воздуха, натрия с неметаллами. **23.** Гашение негашёной извести. **24.** Взаимодействие алюминия с водой, с бромом, иодом. **25.** Образцы сплавов железа. **26.** Образцы металлов *d* – элементов и их сплавов, а также некоторых соединений. **27.** Опыты, иллюстрирующие основные химические свойства соединений *d* – элементов.

Лабораторные опыты. 5. Качественные реакции на ионы железа Fe^{2+} и Fe^{3+} .

6. Качественные реакции на галогенид-ионы.

Неорганические и органические вещества. Неорганические вещества. Органические вещества. Их классификация и взаимосвязь. Обобщение знаний о неорганических и органических реакциях.

Развитие биологической химии – актуальная потребность нашего времени.

Практические работы. 2. Решение экспериментальных задач на распознавание органических и неорганических веществ.

Практическая работа. 3. Качественный и количественный анализ веществ.

Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические и органические вещества.

Производство и применение веществ и материалов. Химическая технология. Принципы организации современного производства. Химическое сырьё.

Металлические руды. Общие способы получения металлов.

Металлургия, металлургические процессы. Химическая технология синтеза аммиака.

Вещества и материалы вокруг нас. Биологически активные вещества (ферменты, витамины, гормоны). Химия здоровья. Анальгетики. Антибиотики.

Анестезирующие препараты. Средства бытовой химии. Моющие и чистящие средства бытовой химии.

Химия на дачном участке. Минеральные удобрения. Пестициды. Правила их использования. Химия средств гигиены и косметики. Химические вещества как строительные и отделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Экологические проблемы химии. Источники и виды химических загрязнений окружающей среды. Химические производства и их токсичные, горючие и взрывоопасные отходы, выбросы.

Химико-экологические проблемы охраны атмосферы, стратосферы, гидросферы, литосферы. Парниковый эффект. Смог. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. Сточные воды. Захоронение отходов. *Экологический мониторинг. Экологические проблемы и здоровье человека. Химия и здоровый образ жизни. Химические процессы в живых организмах.*

Методы научного познания. Описание, наблюдение, химический эксперимент. Химический анализ и синтез веществ.

Естественнонаучная картина мира. Химическая картина природы.

Тематическое планирование по химии 11 класс

(по программе Кузнецовой Н.Е., Литвиновой Т.Н. Лёвкина А.Н.)

2 часа в неделю

Раздел I Теоретические основы общей химии (10 ч)

Тема 1. Важнейшие понятия и законы химии (4 ч)

1-2	Важнейшие понятия химии и их взаимосвязи. Вводный инструктаж по технике безопасности	
3-4	Основные законы химии и расчёты на их основе	
	<i>Электронные ресурсы к теме:</i> https://vnclip.net/video/8t0mjXEgks/%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F-11-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81-%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F-%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8.html	
Тема 2. Теория строения атома. Периодический закон и периодическая система (6 ч)		
5-6	Современные представления о строении атома	
7-8	Периодический закон и периодическая система в свете теории строения атома	
9	Решение задач	
10	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система в свете теории строения атома»	
	<i>Электронные ресурсы к теме:</i> https://vnclip.net/video/8t0mjXEgks/%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%8F-11-%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81-%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%8F-%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8.html	
Раздел II Вещества и их состав (34 ч)		
Тема 3. Строение и многообразие веществ (6 ч)		
11	Химическая связь и её виды. Ковалентная связь	
12	Ионная и металлические связи	
13	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	
14	Аморфное и кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решётки.	
15-16	Многообразие веществ и их причины	
	<i>Электронные ресурсы к теме:</i> https://www.youtube.com/watch?v=gSoK6ggW7zo https://infourok.ru/videoouroki/873https://infourok.ru/videoouroki/873	
Тема 4. Смеси и растворы веществ (9 ч)		
17	Чистые вещества и смеси. Состав смесей. Разделение смесей.	
18	Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов	
19-20	Решение задач	
21	Практическая работа 1 «Приготовление растворов с заданной концентрацией»	ПР - 1
22-23	Растворы электролитов	
24	Повторение и обобщение по темам 3-4	
25	<i>Контрольная работа 1 «Вещества и их состав»</i>	
	<i>Электронные ресурсы к теме:</i> «Дисперсные системы» vnclip.net/video/bqVyKALtFYw/видеоурок-по-химии-дисперсные-системы.html	
Тема 5. Химические реакции (19 ч)		
26	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.	
27	Тепловой эффект химической реакции.	
28-29	Решение задач	

30	Скорость химической реакции	
31	Катализ	
32-33	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения	
34-35	Реакции ионного обмена в водных растворах	
36	<i>Практическая работа 2 «Решение экспериментальных задач»</i>	ПР - 2
37-38	Гидролиз	
39-40	Окислительно-восстановительные реакции	
41	Электролиз	
42	Решение задач	
43	Повторение и обобщение по теме «Химические реакции»	
44	<i>Контрольная работа 2 «Химические реакции»</i>	
<p>Электронные ресурсы к теме: Электролитическая диссоциация https://www.youtube.com/watch?v=zJtTAwfM5fQ</p> <p>Ионные реакции в растворах https://www.youtube.com/watch?v=R4hi-szVccc Гидролиз солей 1 https://www.youtube.com/watch?v=YQHR1D9iuz0 Гидролиз солей 2 https://www.youtube.com/watch?v=Xn3uCTG6F50</p>		
<p>Раздел III Металлы, неметаллы и их соединения (26 ч) Тема 6. Металлы (7 ч)</p>		
45	Металлы – химические элементы и простые вещества. Характерные особенности металлов	
46-47	Металлы главных подгрупп	
48	Металлы побочных подгрупп	
49	Получение и применение металлов	
50	Коррозия металлов	
51	<i>Практическая работа 3 «Решение экспериментальных задач»</i>	ПР-3
<p>Электронные ресурсы к теме: https://youtu.be/NFf8CfUmGAM https://youtu.be/3O_1UupZ71E https://youtu.be/ZmgAo8Q3jFI https://youtu.be/7I7KPse1og</p>		
<p>Тема 7. Неметаллы (5 ч)</p>		
52-53	Неметаллы – химические элементы и простые вещества. Характерные особенности неметаллов	
54	Галогены и благородные газы	
55	Повторение и обобщение по темам 6-7	
56	<i>Контрольная работа 3 «Металлы и неметаллы»</i>	
<p>Электронные ресурсы к теме: https://my.mail.ru/mail/stf22/video/14/478.html https://my.mail.ru/mail/stf22/video/14/478.html</p>		
<p>Тема 8. Классификация и взаимосвязь неорганических и органических веществ (4 ч)</p>		
57	Общая характеристика неорганических и органических соединений	
58-59	Генетическая взаимосвязь неорганических и органических соединений	
60	<i>Практическая работа 4 «Решение экспериментальных</i>	ПР-

	задач»	4
	<i>Электронные ресурсы к теме:</i> https://youtu.be/OlbGtRnJ4xs	
Тема 9. Производство и применение веществ и материалов (10ч)		
61	Химическая технология современного производства. Синтез аммиака	
62	Металлургия	
63-64	Вещества и материалы вокруг нас	
65	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	
66	Обобщение и повторение знаний по курсу химии 11 класса	
67	<i>Контрольная работа 4 « Основы общей химии»</i>	
68	<i>Анализ контрольной работы</i>	
	<i>Электронные ресурсы к теме:</i> https://youtu.be/oKfE_EGfP0M	

Практические работы. XI класс
(по программе Кузнецовой Н. Е., Литвиновой Т. Н., Лёвкина А. Н.)

	<i>Тема, в которой выполняется данная</i>	<i>Название практической работы</i>
	<i>Тема 4. Смеси и растворы веществ.</i>	Приготовление растворов с заданной концентрацией.
	<i>Тема 5. Химические реакции.</i>	Решение
	<i>Тема 6. Металлы.</i>	Решение
	<i>Тема 8. Классификация и взаимосвязь неорганических и</i>	Решение экспериментальных задач.

Практическая работа № 1

Приготовление растворов с заданной концентрацией.

Цели: научиться готовить растворы заданной концентрации.

Методы обучения: беседа, самостоятельная работа, описание.

Средства обучения: внутрипредметные связи, таблицы по технике безопасности, лабораторное оборудование, реактивы.

Лабораторное оборудование и реактивы: весы, мерный цилиндр, химический стакан, стеклянная палочка, колба, вода, соль (сахар).

Основные вопросы:

1. Техника безопасности при выполнении работы.
2. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.
3. Приготовление раствора с определённой молярной концентрацией.
4. Оформление отчёта о проделанной работе.

Практическая работа № 2

Решение экспериментальных задач.

Цели: научиться определять состав солей с помощью качественных реакций.

Методы обучения: беседа, самостоятельная работа, эксперимент, наблюдение, описание.

Средства обучения: внутрипредметные связи, таблицы по технике безопасности, лабораторное оборудование, реактивы.

Лабораторное оборудование и реактивы: пробирки, штатив, карбонат натрия, нитрат натрия, сульфат натрия, сульфат меди (II), хлорид бария, гидроксид натрия, соляная кислота.

Основные вопросы:

1. Техника безопасности при выполнении работы.
2. Распознавание солей экспериментальным путём.

Практическая работа № 3

Решение экспериментальных задач.

Цели: научиться применять знания о химических свойствах металлов в решении экспериментальных задач.

Методы обучения: беседа, самостоятельная работа, эксперимент, наблюдение, описание.

Средства обучения: внутрипредметные связи, таблицы по технике безопасности, лабораторное оборудование, реактивы.

Лабораторное оборудование и реактивы: пробирки, штатив, сульфат натрия, хлорид натрия, карбонат натрия, соляная кислота, хлорид бария.

Основные вопросы:

1. Техника безопасности при выполнении работы.
2. Распознавание экспериментальным путём растворов солей натрия.
3. Осуществление превращений по схеме.
4. Оформление отчёта о проделанной работе.

Практическая работа № 4

Решение экспериментальных задач.

Цели: научиться распознавать органические и неорганические вещества с помощью качественных реакций.

Методы обучения: беседа, самостоятельная работа, эксперимент, наблюдение, описание.

Средства обучения: внутрипредметные связи, таблицы по технике безопасности, лабораторное оборудование, реактивы.

Лабораторное оборудование и реактивы: пробирки, штатив, растворы глицерина, глюкозы, гидроксид натрия, сульфат меди (II).

Основные вопросы:

1. Техника безопасности при выполнении работы.
2. Распознавание неорганических и органических веществ экспериментальным путём.
3. Оформление отчёта о проделанной работе.

В результате изучения химии на базовом уровне в 11 классе ученик должен

знать/понимать:

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, изомерия, гомология;

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

основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации;

важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы, серная, соляная, азотная кислоты, щелочи, аммиак, минеральные удобрения;

уметь:

называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;

определять валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель;

характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;

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

выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);

использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

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

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

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

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Критерии оценки и система оценивания

Оценка устного ответа

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

- дан полный и правильный ответ на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной последовательности;
- допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, или дан неполный и нечеткий ответ.

Отметка «3»:

- дан полный ответ, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, построен несвязно.

Отметка «2»:

- ответ обнаруживает непонимание основного содержания учебного материала;
- допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Отметка «1»:

- отсутствие ответа.

Оценка умений решать задачи

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок;
- задача решена рациональным способом.

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, при этом задача решена, но не рациональным способом;
- допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок;
- допускается существенная ошибка в математических расчетах

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Отметка «1»:

- отсутствие ответа на задание.

Оценка экспериментальных умений

(в процессе выполнения практических работ по инструкции)

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану, с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и приборами;
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживается чистота рабочего места, порядок на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент выполнен неполно или наблюдаются несущественные ошибки в работе с веществами и приборами.

Отметка «3»:

- ответ неполный, работа выполнена правильно не менее, чем наполовину, допущена существенная ошибка (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по технике безопасности с веществами и приборами), которую учащийся исправляет по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две или более существенные ошибки (в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, по технике безопасности при работе с веществами и приборами), которые учащийся не может исправить.

Отметка «1»:

- работа не выполнена;
- полное отсутствие экспериментальных умений.

Оценка умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

- допущены две или более ошибки (в плане решения, в подборе химических

реактивов и оборудования, в объяснении и выводах).

Отметка «1»:

- задача не решена.

Оценка за письменную контрольную работу

Отметка «5»:

- дан полный ответ на основе изученных теорий;
- возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- допустима некоторая неполнота ответа;
- может быть не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена неполно (но не менее, чем наполовину);
- имеется не более одной существенной ошибки и при этом 2-3 несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше, чем наполовину;
- имеется несколько существенных ошибок.

Отметка «1»:

- работа не выполнена.

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