

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент образования и науки**  
**Ханты-Мансийского автономного округа - Югры**  
**Администрация города Нягани**  
**МАОУ г. Нягань «СОШ № 6» им. А. И. Гордиенко,**  
**почётного гражданина г. Нягани**

Приложение 1  
к основной образовательной  
программе  
среднего общего образования  
Приказ №700 от 31.08.2023

**Рабочая программа учебного курса для 10-11 классов**  
**«Химический практикум»**

Срок освоения: 2 года

**Нягань 2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии «Химический практикум» на уровень среднего общего образования для обучающихся 10–11-х классов МАОУ г.Нягани «СОШ № 6 им. А.И.Гордиенко» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями, внесенными приказом Минпросвещения от 12.08.2022 № 732);
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- учебного плана среднего общего образования, утвержденного приказом МАОУ г.Нягани "СОШ№6" им.А.И. Гордиенко от 31.08.2023 № 700 «Об утверждении основной образовательной программы среднего общего образования»;
- федеральной рабочей программы по учебному предмету «Химия».

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитании МАОУ г.Нягани "СОШ№6" им.А.И. Гордиенко.

Химический практикум дополняет содержание учебного предмета химия (базовый уровень) и позволяет реализовать наиболее сложные требования предметным результатам освоения базового курса химии:

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 3) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 4) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников. 3
- 5) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

6) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

7) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

8) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

9) сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;

Таким образом, тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций. Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

#### Цели и задачи программы

Ведущая идея курса: развитие химической науки служит интересам общества, призвано улучшать жизнь человеку и решать проблемы, стоящие перед человеком и человечеством; следовательно, вещества нужно изучать, чтобы правильно и безопасно их применять.

#### Цели программы:

1. развитие личности обучающегося средствами данного курса;
2. формирование представления о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
3. обеспечение химико-экологического образования, развитие экологической культуры обучающихся; раскрытие роли химии в познании природы и обеспечении жизни общества.

#### Задачи программы:

создать условия для развития интеллектуальной и практической сфер деятельности, познавательной активности, самостоятельности, аккуратности, собранности, настойчивости в достижении цели развивать специальные умения и навыки обращения с веществами, научить выполнять несложные исследования, соблюдая правила по технике безопасности, решать расчетные задачи с химическим и экологическим содержанием;

- развивать у обучающихся умения наблюдать, анализировать, ставить цели и задачи своей деятельности, планировать эксперимент, делать выводы;
- развивать самостоятельность и творчество при решении практических и расчетных задач

#### *Планируемые результаты освоения учебного предмета.*

##### Планируемые результаты:

В результате изучения всех без исключения предметов при получении начального общего образования у выпускников будут сформированы личностные, регулятивные,

познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

### Личностные результаты

У выпускника будут сформированы:

-внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к школе, ориентации на содержательные моменты школьной действительности и принятия образца «хорошего ученика»;

-широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебнопознавательные и внешние мотивы;

-учебнопознавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

-ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи, на понимание оценок учителей, товарищей, родителей и других людей;

-способность к оценке своей учебной деятельности;

-основы гражданской идентичности, своей этнической принадлежности в форме осознания «Я» как члена семьи, представителя народа, гражданина России, чувства сопричастности и гордости за свою Родину, народ и историю, осознание ответственности человека за общее благополучие;

-ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей;

-знание основных моральных норм и ориентация на их выполнение;

-развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения; понимание чувств других людей и сопереживание им;

-установка на здоровый образ жизни;

-основы экологической культуры: принятие ценности природного мира, готовность следовать в своей деятельности нормам природоохранного, нерасточительного, здоровьесберегающего поведения;

-чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.

### Выпускник получит возможность для формирования:

-внутренней позиции обучающегося на уровне положительного отношения к образовательной организации, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебнопознавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;

-выраженной устойчивой учебнопознавательной мотивации учения;

-устойчивого учебнопознавательного интереса к новым общим способам решения задач;

-адекватного понимания причин успешности/неуспешности учебной деятельности;

положительной адекватной дифференцированной самооценки на основе критерия успешности -реализации социальной роли «хорошего ученика»;

-компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;

-морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учета позиций партнеров в общении, ориентации на их мотивы и чувства, устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;

-установки на здоровый образ жизни и реализации ее в реальном поведении и поступках;

-осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни;

-эмпатии как осознанного понимания чувств других людей и сопереживания им, выражающихся в поступках, направленных на помощь другим и обеспечение их благополучия.

### Регулятивные универсальные учебные действия

#### Выпускник научится:

-принимать и сохранять учебную задачу;

-учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;

-планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;

-учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;

-осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

-оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;

-адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;

-различать способ и результат действия;

-вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках.

#### Выпускник получит возможность научиться:

-в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;

-преобразовывать практическую задачу в познавательную;

-проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;

-самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;

-осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

-самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

### Познавательные универсальные учебные действия

#### Выпускник научится:

-осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве сети Интернет;

-осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

-использовать знаковосимволические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные), для решения задач;

*-проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;*

-строить сообщения в устной и письменной форме;

-ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

-основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);

-осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

-осуществлять синтез как составление целого из частей;

-проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;

-устанавливать причинноследственные связи в изучаемом круге явлений;

-строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

-обобщать, т. е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов, на основе выделения сущностной связи;

-осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;

-устанавливать аналогии;

-владеть рядом общих приемов решения задач.

#### Выпускник получит возможность научиться:

-осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

-записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;

-создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей;
- произвольно и осознанно владеть общими приемами решения задач.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия

##### Выпускник научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет;
- задавать вопросы;
- контролировать действия партнера;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

##### Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учета интересов и позиций всех участников;
- с учетом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач, планирования и регуляции своей деятельности.

### Предметные результаты освоения учебного предмета, курса

Выпускник на углубленном уровне научится:

- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- 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;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»**

10 класс

Введение (1ч)

Правила техники безопасности. Основное лабораторное оборудование. Особенности органических веществ (безопасные методы работы с горючими веществами)

Тема 1. Основы органической химии (9ч)

Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова. Структурные формулы органических веществ. Изомерия и гомология. Основные классы органических веществ.

Задачи на вывод химических формул органических веществ: 1) на основании массовой доли элементов; 2) на основании относительной плотности газообразного вещества по другому газу, массовой доли элементов и общей формулы гомологического ряда 3) по массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания органического вещества; 3) по общим формулам гомологических рядов органических соединений.

Тема 2. Углеводороды (24ч)

Качественный элементный анализ органических соединений (качественное определение углерода, водорода, хлора, серы). Классификация, строение и номенклатура углеводородов. Лабораторные способы получения углеводородов. Химические свойства и идентификация углеводородов. Природные источники углеводородов. Октановое число различных алканов (экологические проблемы, связанные с топливом, разливами нефти). Генетические ряды углеводородов. Решение упражнений на осуществление превращений.

Решение генетических цепочек различных типов. Задачи на вывод химических формул органических веществ.

### Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (20ч)

Классификация, номенклатура и строение кислородсодержащих органических соединений. Основные лабораторные способы получения и химические свойства кислородсодержащих органических соединений (спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров). Задачи на вывод химических формул органических веществ. Генетические ряды кислородсодержащих органических веществ

### Тема 4. Углеводы. Азотсодержащие органические соединения (11ч)

Классификация, строение и свойства углеводов. Классификация, строение и свойства азотсодержащих органических соединений. Природные полимеры. Задачи на вывод химических формул органических веществ. Генетические ряды азотсодержащих органических соединений

### Тема 5. ОВР в органической химии (7ч)

Окислительно-восстановительные реакции с участием алканов. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов. Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов. Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов. Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов. Особенности расстановки коэффициентов методом электронного баланса в уравнениях с органическими веществами

11 класс

Введение (1ч)

Правила техники безопасности. Основное лабораторное оборудование. Задачи и структура курса

### Тема 1. Строение атома (10ч)

Строение атома. Изотопы.

Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спиновое. Принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням: принцип Паули, принцип минимальной энергии. Понятие «изотопы». Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Правило В. М. Клечковского. Распределение электронов по орбиталям. Правила Хунда. Электронные и графические формулы атомов элементов. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Свойства химических элементов. Классификация химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл номера периода и группы.

Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Семейства элементов (на примерах щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их

изменения в свете электронного строения атома. Элементы, соединения которых проявляют амфотерные свойства. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева.

Характеристика переходных элементов – меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Влияние типа химической связи на свойства химического соединения.

## Тема 2. Химические реакции (13ч)

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.

Энергетика химических превращений. Энтальпия. Закон Гесса. Энтропия.. Решение расчётных задач по термохимическим уравнениям.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

Закон действующих масс. Константа скорости химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Катализ. Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ, их механизмы. Значение катализа в природе и технике. Решение расчётных задач на вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация в растворах и расплавах. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Растворы. Реакции ионного обмена. Составление молекулярных и ионных уравнений.

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Составление уравнений реакций гидролиза солей. Определение среды раствора

## ОВР (10ч)

Основные понятия окислительно-восстановительных реакций (ОВР) Окисление. Восстановление. Восстановитель. Окислитель. Степень окисления. Определение степени окисления в неорганических и органических соединениях. Типы окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Реакции межмолекулярного окисления-

восстановления. Реакции конмутации. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления. Реакции диспропорционирования. Методы расстановки коэффициентов в уравнениях ОВР. Метод электронного баланса. Метод электронно-ионного баланса (полуреакций). Важнейшие окислители и восстановители. Простые вещества-неметаллы. Ряд кислородсодержащих кислот и их солей, содержащих атомы в высшей степени окисления. Азотная кислота. Серная кислота. Перманганат калия. Хроматы и дихроматы. Кислородсодержащие кислоты хлора и брома. Важнейшие восстановители: простые вещества, бескислородные кислоты и их соли, гидриды металлов, катионы металлов в низшей степени окисления. Окислительно-восстановительная двойственность. Простые вещества-неметаллы. Азотистая кислота. Нитриты. Соединения серы в степени окисления (+4). Пероксид водорода.

#### Тема 5 Электролиз (3ч)

Электролиз в растворах и расплавах. Коррозия металлов и способы защиты

#### Тема 6 Растворы (5ч)

Растворы. Концентрация растворов. Решение задач на вычисление массовых долей компонентов сплава, раствора. Решение задач на определение концентрации раствора. «Переход» из одной концентрации в другую.

Определение компонентов для получения третьего раствора заданной концентрации

#### Тема 7 Неорганическая химия (19ч)

Классификация неорганических веществ, их генетическая связь. Номенклатура, классификация, химические свойства и способы получения простых веществ - металлов и неметаллов, сложных веществ - оксидов, кислот, солей и оснований. Комплексные соединения.

Характерные химические свойства простых веществ-металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.

Характерные химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.

Характерные химические свойства кислот.

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.

#### Тема 8 Решение расчетных задач (7ч)

Химические формулы и расчеты по ним. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Вычисления по уравнениям химических реакций с использованием понятия «молярная масса». Вычисления по термохимическим уравнениям. Молярный объем газов. Газовые законы. Растворы. Кристаллогидраты. Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке. Задачи на определение выхода продукта реакции. Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси. Вычисление по химическим уравнениям на определение количественного состава смеси. Определение неизвестных веществ по их свойствам. Вычисление с использованием газовых законов.

## Тематическое планирование

в 10 классе:

Темы	Количество часов
1. Введение	1
1. Основные понятия органической химии	9
1. Углеводороды	24
1. Кислородсодержащие органические соединения	22
1. Азотсодержащие органические соединения	7
1. ОВР в органической химии	5
Итого	68

в 11 классе:

Тема	Количество часов
1. Введение	1
1. Строение атома	10
1. Химические реакции	13
1. Окислительно-восстановительные реакции	10
1. Электролиз	3
1. Растворы	5
1. Неорганическая химия	19
8 Решение расчетных задач.	7
Итого	68

## Поурочное планирование 10 класс (2ч в неделю,68 часов )

№№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов	Дата план	Дата факт.
1. 1	Инструктаж вводный по ТБ. Научные методы познания веществ и явлений	1		
2	Основные положения теории строения органических соединений. А.М. Бутлерова.	1		

3	Строение атома углерода и его валентные состояния	1		
4	Типы химических связей	1		
5	Классификация и номенклатура органических веществ	1		
6	Типы химических реакций. Ионный и радикальный механизм реакций.	1		
7	Изомерия и ее виды	1		
8	Решение задач по теме: «Изомерия, ее виды»	1		
9	Решение задач по теме: «Газовые законы в органической химии»	1		
10	Решение задач на вывод химических формул органических веществ на основании массовой доли элементов;	1		
11	Предельные углеводороды	1		
12	Галогенопроизводные углеводородов	1		
13	Практическая работа №1. Моделирование структуры алканов и их номенклатура (связь строения и свойств веществ)	1		
14	Практическая работа №2 Получение и химические свойства алканов (метан как экологически безопасное топливо).	1		
15	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алканов	1		
16	Задачи на вывод формулы	1		
17	Практическая работа №3 Октановое число различных алканов (экологические проблемы, связанные с топливом, разливами нефти)	1		
18	Циклоалканы	1		
19	Решение уравнений химических реакций по	1		

	химическим свойствам циклоалканов			
20	Алкены. Строение и свойства	1		
21	Практическая работа №4 Получение этилена и его свойства.	1		
22	Составление и решение цепочек превращения для алкенов.	1		
23	Решение задач на вывод молекулярной формулы по известным массовым долям для алканов и алкенов.	1		
24	Решение задач на вывод молекулярной формулы по продуктам сгорания для алканов и алкенов.	1		
25	Диеновые углеводороды	1		
26	Составление и решение цепочек превращения для алкадиенов	1		
27	Алкины. Строение и свойства	1		
28	Составление и решение цепочек превращения для алкинов.	1		
29	Практическая работа № 5. Получение ацетилена и его свойства.	1		
30	Ароматические углеводороды. Бензол	1		
31	Гомологи бензола	1		
32	Составление и решение цепочек превращения для бензола.	1		
33	Решение генетических цепочек различных типов.	1		
34	Решение задач по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.	1		
35	Спирты. Строение и свойства.	1		
36	Фенолы. Строение и свойства	1		

37	Составление и решение цепочек превращения для спиртов.	1		
38	Практическая работа №6 Свойства одноатомных спиртов (воздействие на живые организмы низших спиртов)	1		
39	Практическая работа №7 Качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы (экологически безопасные материалы на основе фенола, воздействие на организмы этиленгликоля)	1		
40	Решение задач на вывод формулы спиртов.	1		
41	Решение задач на определение состава смеси веществ.	1		
42	Составление и решение цепочек превращения для альдегидов и кетонов.	1		
43	Практическая работа №8 «Распознавание альдегидов».	1		
44	Карбоновые кислоты. Строение и свойства	1		
45	Практическая работа №9 «Получение и исследование свойств уксусной кислоты»	1		
46	Составление и решение цепочек превращения для карбоновых кислот.	1		
47	Решение задач на вывод формул карбоновых кислот	1		
48	Простые эфиры. Строение сложных эфиров.	1		
49	Жиры как сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот	1		
50	Практическая работа №10 Свойства мыла (нарушения экосистем при воздействии мыльных растворов)	1		
51	Практическая работа №11 «Гидролиз жиров»	1		



52	Генетическая связь без- и кислородосодержащих органических соединений.	1		
53	Классификация , строение и свойства углеводов.	1		
54	Составление и решение цепочек превращения для углеводов. Превращение углеводов в организме человека.	1		
55	Практическая работа №12 Свойства глюкозы и сахарозы (биологическая значимость глюкозы и сахарозы)	1		
56	Практическая работа №13 Свойства крахмала	1		
57	Азотсодержащие соединения. Амины как органические основания. Анилин	1		
58	Аминокислоты как амфотерные органические соединения.	1		
59	Белки и их свойства	1		
60	Практическая работа №14 Цветные реакции белков.	1		
61	Нуклеиновые кислоты и их свойства	1		
62	Решение задач на вывод формулы азотсодержащих соединений	1		
63	Составление и решение цепочек превращения для азотсодержащих соединений	1		
64	Окислительно-восстановительные реакции с участием алканов	1		
65	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкенов	1		
66	Окислительно-восстановительные реакции с участием алкинов	1		
67	Окислительно-восстановительные реакции с участием спиртов	1		

68	Окислительно-восстановительные реакции с участием альдегидов и кетонов	1		
	Итого	68		

### Поурочное планирование 11 класс (2ч в неделю,68часов)

№№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов	Дата план	Дата факт
1.	Инструктаж вводный по ТБ. Структура курса. Научные методы познания веществ и явлений	1		
2	Современные представления о строении атома	1		
3	Состояние электронов в атоме. Электронная конфигурация атомов химических элементов	1		
4	Строение электронных оболочек атомов элементов	1		
5	Составление формул электронной конфигурации атомов химических элементов	1		
6	Валентные возможности химических элементов	1		
7	Моделирование пространственного строения неорганических и органических веществ.	1		
8	Виды химической связи. Ионная связь	1		
9	Ковалентная связь	1		
10	Металлическая связь. Водородная связь.	1		
11	Составление схем образования веществ с разными видами связи	1		
12	Классификация реакций в неорганической и органической химии Классификация реакций в	1		

	неорганической и органической химии Классификация реакций в неорганической и органической химии Классификация химических реакций в органической и неорганической химии			
13	Химические реакции. Скорость химической реакции.	1		
14	Химическое равновесие.	1		
15	Вычисления по термохимическим уравнениям	1		
16	Задачи на возможность протекания химических реакций на основе нахождения энергии Гиббса.	1		
17	Практическая работа №1 Экспериментальное определение скорости химической реакции.	1		
18	Практическая работа №2. Изучение влияния условий на скорость химических реакций.	1		
19	Реакции ионного обмена в растворах электролитов	1		
20	Упражнения в составлении уравнений реакций ионного обмена.	1		
21	Практическая работа № 3 «Реакции ионного обмена»	1		
22	Гидролиз солей в водных растворах	1		
23	Упражнения в составлении уравнений реакций гидролиза солей.	1		
24	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»	1		
25	Окисление. Восстановление. Восстановитель. Окислитель. Степень окисления.	1		
26	Типы окислительно-восстановительных реакций. Методы ОВР	1		

27	Упражнения в составлении ОВР методом электронного баланса	1		
28	Упражнения в составлении ОВР методом электронно-ионного баланса	1		
29	Окислительно-восстановительная двойственность. Простые вещества-неметаллы.	1		
30	Азотистая кислота. Нитриты. Соединения серы в степени окисления (+4). Пероксид водорода	1		
31	Ряд кислородсодержащих кислот и их солей, содержащих атомы в высшей степени окисления. Азотная кислота. Серная кислота.	1		
32	Кислородсодержащие кислоты хлора и брома. Перманганат калия. Хроматы и дихроматы	1		
33	Важнейшие восстановители	1		
34	Упражнения в составлении ОВР по неполным схемам уравнений реакций.	1		
35	Электролиз растворов и расплавов электролитов	1		
36	Упражнения в составлении уравнений реакций электролиза растворов и расплавов электролитов	1		
37	Решение задач на вычисление массы (объема, количества) веществ, выделившихся при электролизе	1		
38	Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости.	1		
39	Концентрация растворов (массовая доля, молярная и нормальная концентрация).	1		

40	Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов	1		
41	Задачи на разбавление и концентрирование растворов с использованием правила смешения.	1		
42	Практическая работа №5 Исследование рН среды различных растворов	1		
43	Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов Понятие о коррозии металлов	1		
44	Характерные химические свойства неорганических веществ: металлов.	1		
45	Металлы побочных подгрупп	1		
46	Комплексные соединения. Классификация, номенклатура. Химические свойства.	1		
47	Кристаллогидраты. Получение. Задачи на выведение молекулярных формул.	1		
48	Решение генетических цепей для соединений, содержащих металлы	1		
49	Неметаллы. Характерные химические свойства неорганических веществ: неметаллов.	1		
50	Оксиды и водородные соединения неметаллов	1		
51	Решение генетических цепей для соединений, содержащих неметаллы	1		
52	Оксиды	1		
53	Органические и неорганические кислоты. Применение кислот	1		
54	Практическая работа №6 «Сравнение химических	1		

	свойств соляной и уксусной кислот»			
55	Органические и неорганические основания. Применение оснований.	1		
56	Практическая работа №7 «Сравнение способов получения и химических свойств гидроксида натрия и гидроксида меди (II)»	1		
57	Амфотерные органические и неорганические соединения. Практическая работа № 8 «Получение гидроксида алюминия и доказательство его амфотерности».	1		
58	Практическая работа № 9 «Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений».	1		
59	Соли. Виды солей и их химические свойства	1		
60	Задачи на генетическую связь между классами неорганических соединений	1		
61	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	1		
62	Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Вычисления по уравнениям химических реакций с использованием понятия «молярная масса»	1		
63	Молярный объем газов. Газовые законы. Вычисление с использованием газовых законов	1		
64	Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ взято в избытке.	1		
65	Задачи на определение выхода продукта реакции	1		
66	Вычисление по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси	1		
67	Вычисление по химическим уравнениям на определение количественного состава смеси.	1		
68	Зачет	1		

	Итого	68		
--	-------	----	--	--

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 10 класс (углубленный уровень) 2020г;
2. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия 11 класс (углубленный уровень) 2021 г.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. <http://www.alhimik.ru> - Alhimik. Полезные советы, эффективные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии
2. <http://lib.morg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/1.doc> - Общая и неорганическая химия: часть 1. Материалы по общей химии для учащихся химико-биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь.
3. <http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc> - Общая и неорганическая химия: часть 2. Материалы по неорганической химии для учащихся специализированных химико-биологических классов: основные классы неорганических соединений, их свойства и способы получения.
4. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов, предназначенный как для изучения химии "с нуля", так и для подготовки к экзаменам.
5. <http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.
6. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
7. <http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия
8. <http://www.chem.msu.su/rus/school/zhukov1/welcome.html>
9. Сайт Решу ЕГЭ