МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

Администрация Ольгинского муниципального округа

МКОУ "СОШ с. Весёлый Яр"

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО учителей-предметников	Заместитель директора по УВР	И.о. директора
_____	_____	_____
В.В. Мещеряков	Е.С. Рудковская	Н.В. Бильдянова
Протокол №1 от 28.08.2026г	Протокол №1 от 28.08.2026г.	Приказ № 61 ОД от 28.08.2026г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Практикум по химии»

для обучающихся 11 класса

с. Весёлый Яр 2026г.

Рабочая программа «Практикум по химии» для 11 классов составлена с использованием: программы элективных курсов.Химия. 10–11 классы. / авт.- сост. Г.А. Шипарёва.-М.:Дрофа,2007.-79с.,-)Элективныекурсы (автор Т.В. Бабаева)

Настоящая Рабочая программа курса «Практикум по химии» (далее – рабочая программа) разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта общего образования, утв. приказом МинобрнаукиРоссииот5марта2004года №1089 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 07.06.2017 №506) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», Примерной основной образовательной программой среднего общего образования, программой элективного курса «Экспериментальное решение задач по химии» О.С. Габриеляна, Т.Е. Деглиной/ Химия. Программы элективных курсов. – М.: Дрофа, 2018 г.

Актуальность данной программы состоит в том, что она дает возможность обучающимся повторить основные химические понятия, обобщить знания по общей, неорганической и органической химии. Целенаправленное знакомство обучающихся с принятыми сегодня тестовыми формами итогового контроля, со структурой КИМ, позволит учащимся успешно справиться с итоговой аттестацией в формате ЕГЭ.

Программа рассчитана на 34 часа и ориентирована на обучающихся 11 классов, предполагающих сдавать ЕГЭ по химии. Занятия проводятся в течение всего учебного года по 1 часу в неделю (34 часа за год).

Рабочая программа элективного курса ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. «Химия 10 класс. Базовый уровень: учебник. Габриелян О. С., Остроумов И. Г., Сладков С. А. и др. - рекомендовано Министерством образования и науки РФ / – М.: Просвещение. 2024 г.
2. «Химия11класс. Базовый уровень: учебник. ГабриелянО.С.,ОстроумовИ.Г., СладковС.А.идр.-рекомендованоМинистерством образования и науки РФ / – М.: Просвещение. 2024 г.
3. Химия.10класс.Углубленный уровень.Учебник -ЕреминВ.В.,КузьменкоН.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В.
4. Химия.11класс.Углубленный уровень.Учебник -ЕреминВ.В.,КузьменкоН.Е., Теренин В.И., Дроздов А.А., Лунин В.В.

Основуподходовкразработкекурса«Практикумпохимии», к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития, обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека,атакжеэкологическиобоснованногоотношенияксвоемуздоровьюиприродной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химиякакэлементсистемыестественныхнаукиграетособуюрольвсовременной

цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения. Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержаниекурса «Практикумпохимии»(11классы)ориентированопреимущественнона общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими курса «Практикум по химии» являются практические знания курсов – «Общая и неорганическая химия» и «Органическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии, проведение экспериментов и дополнительная систематизация знаний. Формирование данной системы знаний при изучении курса обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структурасодержаниякурса«Практикумпохимии»– и «Общая и неорганическая химия» и «Органическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводородов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в курсе «Практикум по химии» рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществахихимическойреакции.Так,вчастности,вкурсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций, глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей. В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по курсу «Практикум по химии» подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовоезначениедля различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии, как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современногоестествознания,практическойдеятельностичеловекаикакодногоиз

компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения курса «Практикум по химии» (11 кл.) являются:

- формированиесистемыхимическихзнанийкакважнейшей составляющей естественнонаучной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщениймировоззренческогохарактера,ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществихимическихреакций,необходимыхдляприобретенияумений ориентироватьсяв мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе курса уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётсяпредпочтениепрактической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении курса «Практикум по химии» доминирующеезначение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характеравлияниявеществихимических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логическогомышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования курса «Практикум по химии» базовогоуровнявходитвсоставпредметнойобласти«Естественнонаучныепредметы».

Общее число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯИНЕОРГАНИЧЕСКАЯХИМИЯ

Современная модель строенияатома.Распределениеэлектроновпоэнергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов). Основное и возбуждённое состояния атомов. Электронная конфигурация атома. Валентные электроны

ПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделеева.Физическийсмысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Закономерности в изменении свойств простых веществ,водородных соединений,высших оксидовигидроксидов

Электроотрицательность.Валентность.Степеньокисления

Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмыеёобразования.Межмолекулярныевзаимодействия.Веществамолекулярногои немолекулярногостроения.Типыкристаллическихрешёток.Зависимостьсвойстввеществ от типа кристаллической решётки

Классификациянеорганическихвеществ.Номенклатуранеорганическихвеществ

Химическиесвойстваважнейшихметаллов(натрий,калий,кальций,магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водныхраствороввеществ:кислая,нейтральная,щелочная.Степеньдиссоциации.Реакции ионного обмена. Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений. Общие способы получения металлов. Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений)

Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам

Представление оклассификации органических веществ.Номенклатура органических соединений(систематическая)итривиальныеназванияважнейшихпредставителейклассов органических веществ

ОсновныеположениятеориихимическогостроенияорганическихсоединенийА.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. сигма- и пи-связи. sp3-, sp2-, sp-гибридизации орбиталей атомов углерода. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей

Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов,аренов.Химическиесвойствакислородсодержащихсоединений:спиртов,фенола, альдегидов,кетонов,карбоновыхкислот,сложныхэфиров,жиров, углеводов

Химические свойства жиров. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот Химические свойства глюкозы. Дисахариды: сахароза, мальтоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды: крахмал, гликоген.Химическиесвойствакрахмалаицеллюлозы.Характерныехимическиесвойства

аминов.Аминокислотыибелки.Аминокислотыкакамфотерныеорганическиесоединения. Основные аминокислоты, образующие белки. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот. Химическиесвойствабелков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки

Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов. Реакции замещения галогена на гидроксогруппу. Действие на галогенпроизводные водного и спиртового раствора щёлочи. Взаимодействие дигалогеналкановсмагниемицинком.Использованиегалогенпроизводныхуглеводородов при синтезе органических веществ. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятиеонуклеофилеиэлектрофиле.ПравилоМарковникова.ПравилоЗайцева

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений

Генетическаясвязьмеждуклассамиорганическихсоединений

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ

Скоростьреакции,еёзависимостьотразличныхфакторов

Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса

Электролизрасплавовирастворовсолей

Гидролиз солей. Ионноепроизведениеводы. Водородный показатель (pH)раствора

Обратимыереакции.Химическоеравновесие.Факторы,влияющиенасостояние химическогоравновесия.ПринципЛеШателье

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массеили объёмуодногоиз участвующих вреакции веществ

Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ

Химия в повседневной жизни. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика: природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и её переработка (природные источники углеводородов). Химия и экология. Химическое загрязнениеокружающейсредыиегопоследствия.Охранагидросферы,почвы,атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Проблема отходов и побочных продуктов. Альтернативные источники энергии. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Чёрная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Промышленная органическая химия. Сырьё для органической промышленности. Строение и структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Основные способы полученияывысокомолекулярныхсоединений:реакцииполимеризациииполиконденсации. Классификация волокон

Расчетымассовойдолиимолярнойконцентрацииивеществаврастворе

Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях

Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного

Окислительно-восстановительные реакции. Поведение веществ в средах с разным значением pH. Методы электронного баланса

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворовв еществ:кислая,нейтральная,щелочная.Степеньдиссоциации.Реакцииионного обмена

Генетическаясвязьнеорганическихвеществ,принадлежащихкразличнымклассам

Генетическая связь междуклассами органических соединений

"Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Нахождение молекулярной формулыорганическоговеществапоегоплотностиимассовымдолямэлементов,входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органическоговеществанаосновеегохимическихсвойствилиспособовполучения"

Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долейрастворённоговещества.Расчётысиспользованиемпонятий«массоваядоля», «молярнаяконцентрация»,«растворимость»

Общие требования к решению химических задач. Элементы математики в химии. Международная система единиц (СИ). Связь между физико- химическими величинами. Способы решения задач.

Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Составление и использование алгоритмических предписаний.

Задачи на соотношение основных характеристик газов. Задачи на нахождение молярной массы смеси газов.

Задачинанахождениесоставасмесигазовпомолярноймассе.Задачинасмеси газов.

Задачи на определение объёмной доли (%), мольной доли (%) компонентовгазовойсмеси.

Задачинанахождениесоставагазовойсмесипослереакции.

Задачи на изменение объёма газовой смеси в результате реакции. Задачи на озонированный кислород.

Задачинагорениетоплива.Смешанныезадачи

Расчеты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке. Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей фосфорной кислоты.

Определение состава двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. Задачи на определение составасолей при реакциях самоокисления-самовосстановления. Задачи на электролиз. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Выражениесоставарастворов:массоваядоля, молярнаяконцентрация.Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объёма) раствора с заданной концентрацией. Растворимость. Расчеты на основе использования графиков растворимости. ВычислениерН растворов. Расчеты по формулам веществ, содержащих кристаллизационную воду. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Нахождение формул, если известны массовые доли элементов. Задачи на определение формул, если известны массы или объемы продуктов сгорания. Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Экспериментальныезадачи: проведение «мысленного эксперимента». Смешанные задачи.

Межпредметныесвязи.

Реализациямежпредметныхсвязейприизучениикурса «Практикум по химии»в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ,синтез,классификация,периодичность,наблюдение,эксперимент,моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География:минералы,горныепороды,полезныеископаемые,топливо,ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

ОРГАНИЧЕСКАЯХИМИЯ

Теоретическиеосновыорганическойхимии

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строенияорганических соединений А.М.Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

Углеводороды

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины:составиособенностистроения,гомологическийряд.Ацетилен– простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. *Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.* Токсичность аренов.

Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различнымклассам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефтьиеёпроисхождение.Способыпереработкинефти:перегонка,крекинг

(термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение.

Расчётныезадачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Кислородсодержащиеорганическиесоединения

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства.

Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды и *кетоны*. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот,реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представителивысшихкарбоновыхкислот.Мылакаксоливысшихкарбоновыхкислот,их моющее действие.

Сложныеэфирыкакпроизводныекарбоновыхкислот.Гидролизсложныхэфиров. Жиры.Гидролизжиров.Применениежиров.Биологическаярольжиров.

Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмалицеллюлозакакприродныеполимеры.Строениекрахмалаицеллюлозы. Физическиеихимическиесвойствакрахмала(гидролиз,качественнаяреакциясиодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение.

Расчётныезадачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Азотсодержащиеорганическиевещества

Амины. Ароматические амины. Анилин. Строение, физические и химические свойства (качественные реакции), получение и применение.

Аминокислоты:строение,свойства,получениеиприменение.

Аминокислоты: строение, свойства, получение и применение.

Полипептидыибелки:строение,свойства,получениеиприменение.

Расчетные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Экспериментальныеметодыизученияевеществиихпревращений.

Высокомолекулярныесоединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Межпредметныесвязи.

Реализациямежпредметныхсвязейприизучениикурса «Практикум по химии»в 11 классе осуществляется через использование как общих естественнонаучных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География:минералы,горныепороды,полезныеископаемые,топливо, ресурсы.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющиесредства, лекарственные и косметические препараты, материалы из искусственных и синтетических волокон.

ПЛАНИРУЕМЫЕРЕЗУЛЬТАТЫОСВОЕНИЯПРОГРАММЫЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ» НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличиемотивациикобучению;

целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели истроить жизненные планы.

Личностные результаты освоения курса «Практикум по химии» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения курса «Практикум по химии» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

1) гражданскоговоспитания:

осознанияобучающимисясвоихконституционныхправ иобязанностей,уважениях закону и правопорядку;

представленияосоциальныхнормахиправилахмежличностныхотношенийв коллективе;

готовностиксовместнойтворческойдеятельностиприсозданииучебныхпроектов, решении учебныхипознавательных задач,выполнениихимических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотическоговоспитания:

ценностного отношения к историческомуи научномунаследию отечественнойхимии; уважениякпроцессутворчествавобластитеорииипрактическогоприменениихимии,осознаниято го,чтодостижениянаукиестьрезультатдлительныхнаблюдений, кропотливыхэкспериментальныхпоисков,постоянноготрудаучёныхипрактиков;

интересаипознавательныхмотивоввполученииипоследующеманализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственноговоспитания:

нравственногосознания,этическогоповедения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовностиоцениватьсвоёповедениеипоступкисвоихтоварищейспозиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

4) формированиякультурыздоровья:

пониманияценностейздоровогоибезопасногообразажизни,необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюденияправилбезопасногообращениясвеществамивбыту,повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознанияпоследствийинеприятиявредныхпривычек(употребленияалкоголя, наркотиков, курения);

5) трудовоговоспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интересакпрактическомуизучениюпрофессийразличногорода,втомчисленаоснове применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности; готовности к осознанномув ы б о р у индивидуальнойт р а е к т о р и и

образования,будущейпрофессииреализациисобственныхжизненныхпланов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

6) экологическоговоспитания:

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценностинаучногопознания:

сформированностимировоззрения,соответствующегосовременномууровнюразвития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мирекакоединствеприродыи человека,впознании природныхзакономерностейи решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённостивособойзначимостихимиидлясовременной цивилизации: в её гуманистическойнаправленностииважнойроливсоздании новойбазыматериальной культуры,решенииглобальныхпроблем устойчивого развития человечества–сырьевой,энергетической,пищевойиэкологическойбезопасности,в

развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества; естественно-научной грамотности:понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и

происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактовиимеющихсяданных сцельюполученияидостоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интересакпознаниюиисследовательскойдеятельности;

готовностиииспособностикнепрерывномуобразованиюисамообразованию,к активномуполучениюновыхзнанийпохимиивсоответствиисжизненными потребностями;

интересакособенностямтрудавразличныхсферахпрофессиональнойдеятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения курса «Практикум по химии» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность,закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальныеучебныедействия(познавательные,коммуникативные,регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные,мировоззренческиезнанияиуниверсальныеучебныедействияв познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Овладениеуниверсальнымиучебнымипознавательнымидействиями:

1) базовыелогическиедействия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбиратьосноваииякритериидляклассификациивеществихимическихреакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовыеисследовательскиедействия:

владетьосновамиметодовнаучногопознаниявеществихимическихреакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач,применениюразличных методов познания.

3) работасинформацией:

ориентироваться в различных источниках информации (научно- популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использоватьипреобразовыватьзнаково-символическиесредстванаглядности.

Овладениеуниверсальнымикоммуникативнымидействиями:

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельноили совместно сосверстниками привыполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Овладениеуниверсальнымирегулятивнымидействиями:

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлятьсамоконтрольсвоейдеятельностинаосновесамоанализаи самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Предметныерезультатыосвоениякурса«Практикумпохимии»отражают:

сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картинымира,ролихимиивпознанииявленийприроды,вформированиимышленияи

культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающиепонятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d- электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческиезнания, лежащиевосновепониманияпричинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливатьих взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированностьуменийиспользоватьхимическуюсимволикудлясоставленияформул веществ и уравнений химических реакций,систематическуюноменклатуру (IUPAC)итривиальныеназванияотдельныхнеорганическихвеществ(угарныйгаз, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирити другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществпо их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d- электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированностьуменийпроводитьреакции,подтверждающиекачественныйсостав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно- восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости отвнешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированностьуменийпроводитьвычислениясиспользованиемпонятия «массовая доля вещества врастворе», объёмных отношений газовпри химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат-ихлорид-анионы,накатионаммония,решениеэкспериментальныхзадачпотемам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы наоснове этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая

смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения ипредотвращения их вредного воздействия на организм человека;

сформированностьпредставлений о химической составляющей естественнонаучнойкартинымира,ролихимиивпознанииявленийприроды,

в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающиепонятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа,радикал, изомерия,изомеры,гомологическийряд,гомологи,углеводороды,кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения);теорииизаконы(теориястроенияорганическихвеществА.М.Бутлерова,

закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливатьих взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутадиен-1,3, метилбутадиен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминоуксусная кислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность уменияхарактеризоватьисточники углеводородногосырья(нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность уменийпроводитьвычисленияпохимическимуравнениям(массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количествуодного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых вхимии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании,

цветныереакциибелков)всоответствиисправиламитехникибезопасностиприобращениис веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулироватьвыводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранениясвоего здоровья и окружающейприроднойсреды,осознавать

опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

.

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ

№п/п	Наименованиеразделовитемпрограммы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел1.Неорганическаяхимия		**25**			www.edsoo.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636https://chem ege.ru/zadaniya-ege-ximiya/https://chem-ege.sdamgia.ru/
Итого поразделу		**25**			
Раздел2.Органическаяхимия		**9**			www.edsoo.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636https://chem ege.ru/zadaniya-ege-ximiya/https://chem-ege.sdamgia.ru/
Итого поразделу		**9**			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		**34**			

ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Темаурока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Современная модель строения атома. Распределение электронов по энергетическим уровням. Классификация химических элементов. Особенности строения энергетических уровней атомов (s-, p-, d-элементов).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59c112eehttps://m.edsoo.ru/b4d9fffahttps://m.edsoo.ru/61294af9https://m.edsoo.ru/f5f750fehttps://m.edsoo.ru/8149e846 https://chem-ege.sdamgia.ru/
2	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16957c01https://m.edsoo.ru/f8468927https://m.edsoo.ru/8fad2942https://chem-ege.sdamgia.ru/
3	Электроотрицательность. Валентность. Степень окисления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0764b24https://chem-ege.sdamgia.ru/
4	Виды химической связи механизмы её образования. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3d2ca093https://chem-ege.sdamgia.ru/
5	Расчеты массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/785e0ab4https://chem-ege.sdamgia.ru/
6	Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/785e0ab4https://chem-ege.sdamgia.ru/

7	Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf9e108dhttps://chem-ege.sdamgia.ru/
8	Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической химии. Закон сохранения массы веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6335cdd2https://chem-ege.sdamgia.ru/
9	Скорость реакции, её зависимость от различных факторов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/https://chem-ege.sdamgia.ru/
10	Расчёты теплового эффекта (по термохимическим уравнениям). Расчёты объёмных отношений газов при химических реакциях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d1db86dahttps://chem-ege.sdamgia.ru/
11	Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/30952f9bhttps://chem-ege.sdamgia.ru/
12	Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Расчёты количества вещества, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объём у одного из участвующих в реакции веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87b13954https://chem-ege.sdamgia.ru/
13	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f766bdfhttps://chem-ege.sdamgia.ru/
14	Электролитическая диссоциация. Реакцииионного обмена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3966ca89https://chem-ege.sdamgia.ru/
15	Гидролиз солей. Водородный показатель (pH) раствора. Средаводных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09d5a9bdhttps://chem-ege.sdamgia.ru/

16	Окислительно-восстановительные реакции. Методы электронного баланса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56226060 https://chem-ege.sdamgia.ru/
17	Электролиз расплавов и растворов солей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93fb97d2https://chem-ege.sdamgia.ru/
18	Химические свойства важнейших неметаллов и их соединений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8ca2dcadhttps://m.edsoo.ru/ef92c91chttps://chem-ege.sdamgia.ru/
19	Химические свойства важнейших неметаллов и их соединений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e864db5https://chem-ege.sdamgia.ru/
20	Химические свойства важнейших металлов и их соединений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9839c16chttps://m.edsoo.ru/51dac9d3https://chem-ege.sdamgia.ru/
21	Химические свойства важнейших металлов и их соединений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42b872e3https://m.edsoo.ru/e91fe975 https://chem-ege.sdamgia.ru/
22	Идентификация неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Решение экспериментальных задач на распознавание веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2b6d8b4bhttps://m.edsoo.ru/6029b609https://m.edsoo.ru/b624f801https://m.edsoo.ru/e3de37b6 https://m.edsoo.ru/27a4af43https://chem-ege.sdamgia.ru/
23	Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам	1				https://chem-ege.sdamgia.ru/

24	Химия в повседневной жизни. Химия и здоровье. Химия в медицине. Химия и сельское хозяйство. Химия в промышленности. Химия и энергетика. Химия и экология. Промышленная органическая химия.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e45a44fhttps://m.edsoo.ru/9f11bf51https://m.edsoo.ru/a6552721https://m.edsoo.ru/1f7b5bd2https://m.edsoo.ru/da42d5a9https://m.edsoo.ru/61e69003https://m.edsoo.ru/fd39587dhttps://m.edsoo.ru/080fe1f0 https://chem-ege.sdamgia.ru/
25	Решение расчетных задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db979c70 https://chem-ege.sdamgia.ru/
26	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ	1				https://m.edsoo.ru/9184b457https://m.edsoo.ru/d32178fbhttps://chem-ege.sdamgia.ru/
27	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Гомологи. Гомологический ряд. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Ориентационные эффекты заместителей	1				https://m.edsoo.ru/4c74baa7 https://chem-ege.sdamgia.ru/
28	Химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов	1				https://m.edsoo.ru/dbbea761 https://m.edsoo.ru/6edcc394https://m.edsoo.ru/6b14af1chttps://m.edsoo.ru/324d177chttps://m.edsoo.ru/437f83fahttps://m.edsoo.ru/f25dffedhttps://m.edsoo.ru/589d3ddd https://chem-ege.sdamgia.ru/

29	Химические свойства кислородсодержащих соединений: спиртов, фенола, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, жиров, углеводов	1				https://m.edsoo.ru/c21487e3 https://m.edsoo.ru/8f6435c8 https://m.edsoo.ru/5126bc5e https://m.edsoo.ru/e34544ec https://m.edsoo.ru/b4e183c2 https://m.edsoo.ru/fe622475 https://m.edsoo.ru/c1685d61 https://m.edsoo.ru/fbb68558 https://m.edsoo.ru/399f1ca8 https://m.edsoo.ru/3c527eb8 https://m.edsoo.ru/d3ae1c63 https://chem-ege.sdamgia.ru/
30	Характерные химические свойства предельных одноатомных и Многоатомных спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Важнейшие способы получения кислородсодержащих органических соединений	1				https://m.edsoo.ru/c21487e3 https://m.edsoo.ru/8f6435c8 https://m.edsoo.ru/5126bc5e https://m.edsoo.ru/e34544ec https://m.edsoo.ru/b4e183c2 https://m.edsoo.ru/fe622475 https://m.edsoo.ru/c1685d61 https://m.edsoo.ru/fbb68558 https://m.edsoo.ru/399f1ca8 https://m.edsoo.ru/3c527eb8 https://m.edsoo.ru/d3ae1c63 https://chem-ege.sdamgia.ru/
31	Химические свойства жиров. Мылá. Химические свойства глюкозы. Дисахариды. Полисахариды. Характерные химические свойства аминов. Аминокислоты и белки	1				https://m.edsoo.ru/c1685d61 https://m.edsoo.ru/fbb68558 https://m.edsoo.ru/399f1ca8 https://m.edsoo.ru/3c527eb8 https://m.edsoo.ru/d3ae1c63 https://m.edsoo.ru/d543f4c6 https://m.edsoo.ru/649533ea https://m.edsoo.ru/54732f28 https://m.edsoo.ru/cec68ba7 https://m.edsoo.ru/46729785 https://chem-ege.sdamgia.ru/
32	Генетическая связь между классами органических соединений	1				https://m.edsoo.ru/ba48c664 https://chem-ege.sdamgia.ru/

33	Генетическая связь между классами органических соединений	1				https://m.edsoo.ru/ba48c664 https://chem-ege.sdamgia.ru/
34	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения	1				https://chem-ege.sdamgia.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

ПРОВЕРЯЕМЫЕЭЛЕМЕНТЫСОДЕРЖАНИЯ ЗА

11 КЛАСС

Код	Проверяемыйэлемент содержания
1	Теоретическиеосновыхимии
1.1	Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, *s*-, *p*-, *d*-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов
1.2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки
1.3	Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Ионы: катионыи анионы. Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь
1.4	Валентность.Электроотрицательность.Степеньокисления
1.5	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки. Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе
1.6	Классификациянеорганическихсоединений.Номенклатуранеорганическихвеществ
1.7	Химическаяреакция.Классификацияхимическихреакцийвнеорганическойиорганическойхимии.Законсохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях
1.8	Скоростьреакции,еёзависимостьотразличныхфакторов
1.9	Обратимыереакции.Химическоеравновесие.Факторы,влияющиенасостояниехимическогоравновесия.ПринципЛе Шателье
1.10	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена
1.11	Окислительно-восстановительныереакции
2	Неорганическаяхимия
2.1	Неметаллы.ПоложениенеметалловвПериодическойсистемехимическихэлементовД.И.Менделееваиособенности строенияатомов.Физическиесвойстванеметаллов.Аллотропиянеметаллов(напримерекислорода,серы,фосфораи

	углерода)
2.2	Химическиесвойстваважнейшихнеметаллов(галогенов,серы,азота,фосфора,углеродаикремния)иихсоединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений). Применение важнейших неметаллов и их соединений
2.3	Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимическийряд напряжений металлов
2.4	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и ихсоединений. Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике
2.5	Генетическаясвязьнеорганическихвеществ,принадлежащихкразличнымклассам
3	Химияижизнь
3.1	Рольхимиивобеспеченииэкологической,энергетическойипищевойбезопасности,развитиимедицины.Понятиео научных методах познания веществ и химических реакций
3.2	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ. Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения
3.3	Химияиздоровьечеловека:правилаиспользованиялекарственныхпрепаратов,правилабезопасногоиспользования препаратов бытовой химии в повседневной жизни

ЗА10 КЛАСС

Код	**Проверяемыйэлемент содержания**
1	Теоретическиеосновыорганической химии
1.1	Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова, её основные положения
1.2	Структурныеформулыорганическихвеществ.Гомология,изомерия.Химическаясвязьворганическихсоединениях– одинарные и кратные связи. Представление о классификации органических веществ
1.3	Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ
2	Углеводороды
2.1	Алканы:составистроение,гомологическийряд.Метаниэтан–простейшиепредставителиалканов:физическиеи химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение
2.2	Алкены:составистроение,гомологическийряд.Этиленипропилен–простейшиепредставителиалкенов:физическиеи

	химическиесвойства(реакциигидрирования,галогенирования,гидратации,окисленияиполимеризации),полученииеи применение
2.3	Алкадиены:бутадиен-1,3иметилбутадиен-1,3:строение,важнейшиехимическиесвойства(реакцияполимеризации). Получение синтетического каучука и резины
2.4	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), полученииеи применение
2.5	Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение ипримене‌ние.Толуол:состав,строение,физическиеихимическиесвойства(реакциигалогенированияинитрования), полученииеи применение.Токсичность аренов.Генетическая связьмеждууглеводородами,принадлежащими кразличным классам
2.6	Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки
3	Кислородсодержащиеорганическиесоединения
3.1	Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химическиесвойства(взаимодействиесощелочнымиметаллами,качественнаяреакциянамногоатомныеспирты). Действиенаорганизмчеловека.Применениеглицеринаи этиленгликоля
3.2	Фенол:строениемолекулы,физическиеихимическиесвойства.Токсичностьфенола.Применениефенола
3.3	Альдегиды и кетоны. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления ивосстановления, качественные реакции), получение и применение
3.4	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьинаяиуксуснаякислоты:строение,физические ихимические свойства(свойства,общиедляклассакислот,реакцияэтерификации),полученииеиприменение.Стеариноваяиолеиновая кислотыкакпредставителивысшихкарбоновыхкислот.Мылакаксоливысшихкарбоновыхкислот,ихмоющеедействие
3.5	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применениежиров. Биологическая роль жиров
3.6	Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическаяроль.Фотосинтез.Фруктозакакизомерглюкозы.Крахмалицеллюлозакакприродныеполимеры.

	Строениекрахмалаицеллюлозы.Физическиеихимическиесвойствакрахмала(гидролиз,качественнаяреакциясиодом)
4	Азотсодержащиеорганическиесоединения
4.1	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды
4.2	Белкикакприродныевысокомолекулярныесоединения.Первичная,вторичнаяитретичнаяструктурабелков.Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки
5	Высокомолекулярныесоединения
5.1	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация
5.2	Экспериментальныеметоды изучения веществ и их превращений:ознакомлениесобразцамиприродных иискусственных волокон, пластмасс, каучуков. Получение синтетического каучука и резины

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕУЧЕБНЫЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧЕНИКА

1) Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2024. – 128 с.: ил. – ISBN 978-5-09-074242-9.

2) Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2024. – 127 с.: ил. – ISBN 978-5-09-072089-2.

3) Химия; углубленное обучение, 10 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И. и др.; под редакцией Лунина В.В. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

4) Химия; углубленное обучение, 11 класс/ Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., и др.; под редакцией Лунина В.В. Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧИТЕЛЯ

1) Химия.10-11классы./авт.-сост.Г.А.Шипарёва.-М.:Дрофа,2007.-79 с.,-) Элективныекурсы (автор Т.В. Бабаева)

2) О.С. Габриеляна, Т.Е. Деглиной/ Химия. Программы элективных курсов. – М.: Дрофа, 2018 г.

5) Химия (базовый уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя / Каверина А. А., Пичугина Г.В.; под ред. Г. В. Пичугиной. М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. 81 с.: ил. ISBN 978-5-6049293-5-3

6) Ерыгин Д. П., Шишкин Е. А. Методика решения задач по химии: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. – М.: Просвещение, 1989. – 176 с.

7) Злотников Э. Г. Химический эксперимент как специфический метод обучения // Первое сентября. – 2007. – № 24. – С. 18–25.

8) Молчанова Г. Н., Снастина М. Г. Количественные отношения в химии // Химия для школьников. – 2020. – № 4. – С. 54–62.

9) Свириденкова Н. В., Стаханова С. В. Справочник-тренажер. Предельные: алканы и циклоалканы // Химия для школьников. – 2019. – № 1 (приложение к журналу).

10) Химия. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл наЕГЭ: учеб. пособие/ А.А.Каверина, Г. Н.Молчанова, Н. В. Свириденкова, С. В. Стаханова. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 216 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. БиблиотекаЦОКhttps://m.edsoo.ru/
2. СДАМГИА:РешуЕГЭhttps://chem-ege.sdamgia.ru/
3. https://infourok.ru/
4. https://elibrary.ru/
5. https://cyberleninka.ru/
6. https://fioco.ru/