Министерство образования и науки Республики Бурятия
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Байкальский колледж туризма и сервиса

Утверждена
приказом директора № 01-7/149-1
от 30 август 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД. 02 Химия
для профессиональных образовательных организаций

Уровень усвоения: углубленный
Код, профессия: 19.01.18. Аппаратчик-оператор производства продуктов питания из растительного сырья
Форма обучения: очная
Профиль обучения: технологический
Срок обучения 1г. 10 м.

Улан-Удэ, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ПД. 02 Химия разработана на основе:

1) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17.05.2012 № 413;

2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 19.01.18 Аппаратчик-оператор производства продуктов питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.11.2022 № 973

3) Федеральной образовательной программы среднего общего образования от 18.05.2023 №371

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии ЕН от "29" августа 2023 г., протокол № 1

Председатель ЦК _____ / Дугаржапова Н.Б,/
(подпись) (ФИО)

Согласовано:
Заместитель директора по УПР_____/Т.Ю. Гужвина/
(подпись) (ФИО)

Согласовано:
Заместитель директора по УВР_____/Я.Ж.Бирбаева/
(подпись) (ФИО)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Байкальский колледж туризма и сервиса

Разработчик: _____ / Рубцова Е.И./
(подпись) (ФИО)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании ЦК _____
(наименование ЦК)

Протокол № _____ от ____ _____ 202_ г.

Председатель ЦК _____ / _____/
(подпись) (ФИО)

Содержание

1. Пояснительная записка…… стр. 4
2. Содержание обучения…….. стр. 6
3. Планируемые результаты освоения учебного предмета……..... стр.13
4. Тематическое планирование ……..……. стр.21
5. Условия реализации учебного предмета …….. стр.31

1. Пояснительная записка

1.1. Общая характеристика учебной дисциплины:

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО.

Химия на уровне углубленного изучения занимает важное место в системе естественно-научного образования. Изучение дисциплины, призвано обеспечить общеобразовательную и общекультурную подготовку в организациях профессионального образования, в которых химия является одной из приоритетных дисциплин.

Программа по химии предполагает последовательное изучение учебного материала с учетом логики построения курса, внутрипредметных и межпредметных связей.

Химия на уровне углубленного изучения включает углубленные курсы - «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия». При определении подходов к отбору и структурной организации содержания этих курсов в программе по химии за основу приняты положения ФГОС СОО о различиях базового и углубленного уровней изучения предмета.

Основу содержания курсов «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» составляет совокупность предметных знаний и умений, относящихся к базовому уровню изучения предмета. Эта система знаний получает определенное теоретическое дополнение, позволяющее осознанно освоить существенно больший объем фактологического материала. На углубленном уровне изучения дисциплины обеспечена возможность значительного увеличения объема знаний о химических элементах и свойствах их соединений на основе расширения и углубления представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания реакций.

Изучение периодического закона и Периодической системы химических элементов базируется на современных квантово-механических представлениях о строении атома.

Химическая связь объясняется с точки зрения энергетических изменений при ее образовании и разрушении, а также с точки зрения механизмов ее образования. Изучение типов реакций дополняется формированием представлений об электрохимических процессах и электролизе расплавов и растворов веществ. В плане формирования основ научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания и опыта практического применения научных знаний изучение предмета «Химия» на углубленном уровне основано на межпредметных связях с учебными предметами.

По всем позициям в программе по химии предусмотрена преемственность с обучением химии на уровне основного общего образования.

Цели и задачи изучения дисциплины поставлены с учетом современных приоритетов в системе среднего общего образования, содержательной характеристики планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (личностных, метапредметных, предметных), а также с учетом основных видов учебно-познавательных действий обучающегося по освоению содержания предмета.

1.2. Цели и задачи изучения учебной дисциплины

При изучении учебной дисциплины «Химия» на углубленном уровне, задачей первостепенной значимости является формирование основ науки химии как области современного естествознания, практической деятельности человека и одного из компонентов мировой культуры. Решение этой задачи на углубленном уровне изучения дисциплины предполагает реализацию таких целей, как: формирование представлений:

- о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте химии в системе естественных наук и ее ведущей роли в обеспечении устойчивого развития человечества: в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

- освоение системы знаний, лежащих в основе химической составляющей естественно-научной картины мира: фундаментальных понятий, законов и теорий химии современных

представлений о строении вещества на разных уровнях - атомном, ионно-молекулярном, надмолекулярном, о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических реакций, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах, об общих научных принципах химического производства;

- формирование у обучающихся осознанного понимания востребованности системных химических знаний для объяснения ключевых идей и проблем современной химии, для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу; грамотного решения проблем, связанных с химией, прогнозирования, анализа и оценки с позиций экологической безопасности последствий бытовой и производственной деятельности человека, связанной с химическим производством, использованием и переработкой веществ;

- углубление представлений о научных методах познания, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и объяснения химических явлений, имеющих место в природе, в практической деятельности и повседневной жизни.

В плане реализации первоочередных воспитательных и развивающих функций при изучении дисциплины «Химия» на углубленном уровне особую актуальность приобретают такие цели и задачи, как:

- воспитание убежденности в познаваемости явлений природы, уважения к процессу творчества в области теоретических и прикладных исследований в химии, формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

- развитие мотивации к обучению и познанию, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирование у них сознательного отношения к самообразованию и непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности, ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

- формирование умений и навыков разумного природопользования, развитие экологической культуры, приобретение опыта общественно-полезной экологической деятельности.

1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Дисциплина входит общеобразовательный цикл среднего общего образования, раздел профильные дисциплины

2. Содержание учебной дисциплины «Химия»

Раздел1. Органическая химия

Тема 1. Теоретические основы органической химии

Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.

Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Одинарная, двойная и тройная связь.

Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная

Изомерия. Виды изомерии: структурная, пространственная.

Представление о классификации органических веществ. Понятие о функциональной группе. Гомология. Гомологические ряды Систематическая номенклатура органических соединений (IUPAC) и тривиальные названия отдельных представителей.

Особенности и классификация органических реакций Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе; опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение); конструирование моделей молекул органических веществ.

Тема2. Углеводороды

Алканы. Гомологический ряд алканов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алканов, sp^3-гибридизация атомных орбиталей углерода, δ-связь. Физические свойства алканов.

Химические свойства алканов: реакции замещения, дегидрирования, пиролиза, крекинга, горения. Нахождение в природе Способы получения и применение алканов.

Циклоалканы. Общая формула, номенклатура и изомерия. Особенности строения и химических свойств малых (циклопропан, циклобутан) и обычных (циклопентан, циклогексан) циклоалканов Способы получения и применение циклоалканов.

Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2-гибридизация атомных орбиталей углерода, δ- и π-связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия Физические свойства алкенов/

Химические свойства: реакции присоединения, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь.

Способы получения и применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, кумулированные). Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов.

Алкины Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp-гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов/

Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь Качественные реакции на тройную связь.

Способы получения и применение алкинов.

Ароматические углеводороды (арены) Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия Электронное и пространственное строение молекулы бензола. Правило ароматичности, примеры ароматических соединений. Физические свойства аренов.

Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Способы получения и применение ароматических углеводородов

Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.

Генетическая связь между различными классами углеводородов

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводородов (растворимость), качественных реакций углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетилена с аммиачным раствором оксида серебра(1)); качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах; получение этилена и изучение его свойств; ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резины; моделирование молекул углеводородов и галогенпроизводных углеводородов

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения

Предельные одноатомные спирты Строение молекул (на примере метанола и этанола) Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов.

Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов

Многоатомные спирты — этиленгликоль и глицерин. Физические и химические свойства: реакции замещения, взаимодействие с органическими и неорганическими кислотами, качественная реакция на многоатомные спирты. Действие на организм человека Способы получения и применение многоатомных спиртов

Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура Физические свойства альдегидов и кетонов

Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения Представление о механизме реакций нуклеофильного присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов

Одноосновные предельные карбоновые кислоты Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот Водородные связи между молекулами карбоновых кислот

Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала Особенности свойств муравьиной кислоты.

Многообразие карбоновых кислот. Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты. Способы получения и применение карбоновых кислот

Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура Физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде.

Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот Жиры в природе.

Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие. Понятие о синтетических моющих средствах (СМС).

Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды).

Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез.

Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма

Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение.

Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке; окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов); качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диамминсеребра(1) и гидроксидом меди(11)); реакция глицерина с гидроксидом меди(11); химические свойства раствора уксусной кислоты; взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(11); взаимодействие крахмала с иодом; решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы». «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения

Амины — органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химическое свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой Соли алкиламмония.

Анилин — представитель аминов ароматического ряда Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин.

Способы получения и применение алифатических аминов Получение анилина из нитробензола.

Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Физические свойства аминокислот Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов.

Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде; денатурация белков при нагревании; цветные реакции на белки; решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание органических соединений».

Тема 5. Высокомолекулярные соединения

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация. Представление о стереорегулярности и надмолекулярной структуре полимеров, зависимость свойств полимеров от их молекулярного и надмолекулярного строения.

Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика

Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина.

Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан)

Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков; решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».

Расчётные задачи

Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массовым долям элементов, входящих в его состав; нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объёму) продуктов сгорания; по количеству вещества (массе, объёму) продуктов реакции и/или исходных веществ; установление структурной формулы органического вещества на основе его химических свойств или способов получения; определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных предметах естественно-научного цикла

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

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

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, наследственность, автотрофный и гетеротрофный тип питания, брожение, фотосинтез, дыхание, белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты, ферменты География: полезные ископаемые, топливо.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, материалы из искусственных и синтетических волокон

Раздел 2. Общая и неорганическая химия.

Тема1. Теоретические основы химии.

Атом. Состав атомных ядер. Химический элемент. Изотопы.

Корпускулярно-волновой дуализм, двойственная природа электрона. Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Распределение электронов по атомным орбиталям; принцип минимума энергии, принцип Паули, правило Хунда. Электронные конфигурации атомов элементов первого—четвёртого периодов в основном и возбуждённом состоянии, электронные конфигурации ионов.

Понятие об энергии ионизации, энергии сродства к электрону. Электроотрицательность.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам Значение периодического закона Д И Менделеева.

Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия и длина связи. Полярность, направленность и насыщаемость ковалентной связи. Кратные связи. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.

Валентность и валентные возможности атомов. Гибридизация атомных орбиталей. Связь электронной структуры молекул с их геометрическим строением (на примере соединений элементов второго периода).

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.

Понятие о дисперсных системах. Истинные растворы. Представление о коллоидных растворах. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.

Классификация и номенклатура неорганических веществ. Тривиальные названия отдельных представителей неорганических веществ.

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения.

Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов. Гомогенные и гетерогенные реакции. Катализ и катализаторы.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Гидролиз солей. Реакции ионного обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Электролиз растворов и расплавов веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: разложение пероксида водорода в присутствии катализатора; модели кристаллических решёток; проведение реакций ионного обмена; определение среды растворов с помощью индикаторов; изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Тема2. Неорганическая химия

Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Водород. Получение, физические и химические свойства: реакции с металлами и неметаллами, восстановительные свойства. Гидриды. Топливные элементы.

Галогены. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Галогеноводороды. Важнейшие кислородсодержащие соединения галогенов. Лабораторные и промышленные способы получения галогенов. Применение галогенов и их соединений

Кислород, озон. Лабораторные и промышленные способы получения кислорода. Физические и химические свойства и применение кислорода и озона. Оксиды и пероксиды.

Сера. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства Сероводород, сульфиды. Оксид серы(IV), оксид серы(VI). Сернистая и серная кислоты и их соли Особенности свойств серной кислоты/ Применение серы и её соединений

Азот Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства Аммиак, нитриды. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислоты и их соли. Особенности свойств азотной кислоты. Применение азота и его соединений. Азотные удобрения.

Фосфор. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства Фосфиды и фосфин. Оксиды фосфора, фосфорная кислота и её соли. Применение фосфора и его соединений. Фосфорные удобрения

Углерод, нахождение в природе. Аллотропные модификации. Физические и химические свойства простых веществ, образованных углеродом. Оксид углерода(II), оксид углерода(IV), угольная кислота и её соли. Активированный уголь, адсорбция.

Кремний. Нахождение в природе, способы получения, физические и химические свойства. Оксид кремния(IV), кремниевая кислота, силикаты. Применение кремния и его соединений. Стекло, его получение, виды стекла.

Положение металлов в Периодической системе химических элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов/

Распространение химических элементов-металлов в земной коре.

Общие физические свойства металлов. Применение металлов в быту и технике. Сплавы металлов.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Общая характеристика металлов IA-группы Периодической системы химических элементов. Натрий и калий: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений.

Общая характеристика металлов IIA-группы Периодической системы химических элементов. Магний и кальций: получение, физические и химические свойства, применение простых веществ и их соединений. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: получение, физические и химические свойства, применение простого вещества и его соединений. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия, гидроксокомплексы алюминия

Общая характеристика металлов побочных подгрупп (Б-групп) Периодической системы химических элементов.

Физические и химические свойства хрома и его соединений. Оксиды и гидроксиды хрома(II), хрома(III) и хрома(VI). Хроматы и дихроматы, их окислительные свойства. Получение и применение хрома.

Физические и химические свойства марганца и его соединений. Важнейшие соединения марганца(II), марганца(1У), марганца(VI) и марганца(VII). Перманганат калия, его окислительные свойства.

Физические и химические свойства железа и его соединений. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Получение и применение железа и его сплавов.

Физические и химические свойства меди и её соединений. Получение и применение меди и её соединений.

Цинк: получение, физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида цинка, гидроксокомплексы цинка. Применение цинка и его соединений

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение образцов неметаллов; горение серы, фосфора, железа, магния в кислороде; изучение коллекции «Металлы и сплавы»; взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой (возможно использование видеоматериалов); взаимодействие цинка и железа с растворами кислот и щелочей; качественные реакции на неорганические анионы, катион водорода и катионы металлов; взаимодействие гидроксидов алюминия и цинка с растворами кислот и щелочей; решение экспериментальных задач по темам «Галогены», «Сера и её соединения», «Азот и фосфор и их соединения», «Металлы главных подгрупп», «Металлы побочных подгрупп»

Тема3. Химия и жизнь

Роль химии в обеспечении устойчивого развития человечества.

Понятие о научных методах познания и методологии научного исследования.

Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты, метанола). Промышленные способы получения металлов и сплавов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблема переработки отходов и побочных продуктов. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности. Принципы «зелёной химии».

Химия и здоровье человека. Лекарственные средства. Правила использования лекарственных препаратов. Роль химии в развитии медицины.

Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки. Роль химии в обеспечении пищевой безопасности.

Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия. Правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Химия в строительстве: важнейшие строительные материалы (цемент, бетон)

Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения.

Современные конструкционные материалы, краски, стекло, керамика. Материалы для электроники. Нанотехнологии.

Расчётные задачи

Расчёты: массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ; массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси; массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества; массовой доли и молярной концентрации вещества в растворе; доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных предметах естественно-научного цикла.

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

Физика: материя, микромир, макромир, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотопы, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, идеальный газ, физические величины, единицы измерения, скорость, энергия, масса

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, метаболизм, макро- и микроэлементы, белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, ферменты, гормоны, круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

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

3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания общеобразовательного учебной дисциплины «Химия» обеспечивает достижение обучающимся следующих результатов:

Личностные результаты (ЛР):

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

ЛР1. гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

ЛР2. патриотического воспитания:

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
- уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда ученых и практиков;
- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

ЛР3. духовно-нравственного воспитания:

- нравственного сознания, этического поведения;
- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовности оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учетом осознания последствий поступков;

ЛР4. формирования культуры здоровья:

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;
-понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

ЛР5. трудового воспитания:

- 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);
- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учетом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

ЛР6. экологического воспитания:

- 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;

ЛР7. ценности научного познания:

- сформированное мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- понимания специфики химии как науки, осознания ее роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

- убежденности в особой значимости химии для современной цивилизации: в ее гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, 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 нем изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

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

- интереса к познанию, исследовательской деятельности;

- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

Метапредметные результаты (МР):

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

МР1. Универсальные учебные познавательные действия:

МР1. (1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

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

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

- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

- 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.

МР1 (2). базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

- 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 отчет о проделанной работе;

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

МР1 (3). работа с информацией:

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

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

- использовать знаково-символические средства наглядности.

МР2. Универсальные коммуникативные действия:

- 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 самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведенных исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

МР3. Универсальные регулятивные действия:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя ее 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 учетом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

- осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

Предметные результаты (ПР):

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

ПР1.- сформированность представлений: о месте и значении органической химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития человечества в решении

проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

ПР2. владение системой химических знаний, которая включает:

• основополагающие понятия - химический элемент, атом, ядро и электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбужденное состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь, моль, молярная масса, молярный объем, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, структурные формулы (развернутые, сокращенные, скелетные), изомерия структурная и пространственная (геометрическая), изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород- и азотсодержащие органические соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения;

• теории, законы (периодический закон Д.И. Менделеева, теория строения органических веществ А.М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), 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, общих научных принципах химического производства (на примере производства метанола, переработки нефти);

ПР3. сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и свойств органических соединений;

ПР4. сформированность умений:

– использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развернутых, сокращенных и скелетных) формул органических веществ;

– составлять уравнения химических реакций и раскрывать их сущность:

– окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций, реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений;

– изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

ПР5. сформированность умений: устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определенному классу/группе соединений, давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC) и приводить тривиальные названия для отдельных представителей органических веществ (этилен, ацетилен, толуол, глицерин, этиленгликоль, фенол, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, муравьиная кислота, уксусная кислота, стеариновая, олеиновая, пальмитиновая кислоты, глицин, аланин, мальтоза, фруктоза, анилин, дивинил, изопрен, хлоропрен, стирол и другие);

ПР6. сформированность умения определять вид химической связи в органических соединениях (ковалентная и ионная связь, - и -связь, водородная связь);

ПР7. сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;

ПР8. сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ: алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов, спиртов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, простых и сложных эфиров, жиров, нитросоединений и аминов, аминокислот, белков, углеводов (моно-, ди- и полисахаридов), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

ПР9. сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы его переработки и практическое применение продуктов переработки;

ПР10. сформированность владения системой знаний о естественно-научных методах познания - наблюдении, измерении, моделировании, эксперименте (реальном и мысленном) и умения применять эти знания; сформированность умения применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций;

ПР11. сформированность умений: выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания сущности материального единства мира, использовать системные знания по органической химии для объяснения и прогнозирования явлений, имеющих естественно-научную природу;

ПР12. сформированность умений: проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций с использованием физических величин (масса, объем газов, количество вещества), характеризующих вещества с количественной стороны: расчеты по нахождению химической формулы вещества по известным массовым долям химических элементов, продуктам сгорания, плотности газообразных веществ;

ПР13. сформированность умений: прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ, использовать полученные знания для принятия грамотных решений проблем в ситуациях, связанных с химией;

ПР14. сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (получение и изучение свойств органических веществ, качественные реакции углеводородов различных классов и кислородсодержащих органических веществ, решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ) с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность;

ПР15. сформированность умений:

– соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения устойчивого развития;

– осознавать опасность токсического действия на живые организмы определенных органических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

– анализировать целесообразность применения органических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

ПР16. сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

ПР17. сформированность представлений: о материальном единстве мира, закономерностях и познаваемости явлений природы, о месте и значении химии в системе естественных наук и ее роли в обеспечении устойчивого развития, в решении проблем экологической, энергетической и пищевой безопасности, в развитии медицины, создании новых материалов, новых источников энергии, в обеспечении рационального природопользования, в формировании мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

ПР18. сформированность владения системой химических знаний, которая включает:

– основополагающие понятия - химический элемент, атом, ядро атома, изотопы, электронная оболочка атома, s-, p-, d-атомные орбитали, основное и возбужденное состояния атома, гибридизация атомных орбиталей, ион, молекула, валентность, электроотрицательность,

степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решетка, химическая реакция, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, водородный показатель, окислитель, восстановитель, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, химическое равновесие;

– теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д.И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава веществ, закон действующих масс), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений; современные представления о строении вещества на атомном, ионно-молекулярном и надмолекулярном уровнях;

– представления о механизмах химических реакций, термодинамических и кинетических закономерностях их протекания, о химическом равновесии, растворах и дисперсных системах;

– фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека, общих научных принципах химического производства;

ПР19. сформированность умений: выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

ПР20. сформированность умения использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных веществ;

ПР21. сформированность умения определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), тип кристаллической решетки конкретного вещества;

ПР22. сформированность умения объяснять зависимость свойств веществ от вида химической связи и типа кристаллической решетки, обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи;

ПР23. сформированность умений:

– классифицировать: неорганические вещества по их составу, химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости, участию катализатора и другие);

– самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации изучаемых веществ и химических реакций;

ПР24. сформированность умения раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

ПР25. сформированность умений:

– характеризовать электронное строение атомов и ионов химических элементов первого - четвертого периодов Периодической системы Д.И. Менделеева, используя понятия «энергетические уровни», «энергетические подуровни», «s-, p-, d-атомные орбитали», «основное и возбужденное энергетические состояния атома»;

– объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы Д.И. Менделеева, валентные возможности атомов элементов на основе строения их электронных оболочек;

ПР26. сформированность умений: характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

ПР27. сформированность умения раскрывать сущность:

– окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; реакций ионного обмена путем составления их полных и сокращенных ионных уравнений;

– реакций гидролиза;

– реакций комплексообразования (на примере гидроксокомплексов цинка и алюминия);

ПР28. сформированность умения объяснять закономерности протекания химических реакций с учетом их энергетических характеристик, характер изменения скорости химической реакции в зависимости от различных факторов, а также характер смещения химического равновесия под влиянием внешних воздействий (принцип Ле Шателье);

ПР29. сформированность умения характеризовать химические реакции, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, общие научные принципы химических производств; целесообразность применения неорганических веществ в промышленности и в быту с точки зрения соотношения риск-польза;

ПР30. сформированность владения системой знаний о методах научного познания явлений природы - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный), используемых в естественных науках, умения применять эти знания при экспериментальном исследовании веществ и для объяснения химических явлений, имеющих место в природе, практической деятельности человека и в повседневной жизни;

ПР31. сформированность умения выявлять взаимосвязь химических знаний с понятиями и представлениями других естественно-научных предметов для более осознанного понимания материального единства мира;

ПР32. сформированность умения проводить расчеты:

– с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация»;

– массы вещества или объема газа по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ;

– теплового эффекта реакции;

– значения водородного показателя растворов кислот и щелочей с известной степенью диссоциации;

– массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества или дано в избытке (имеет примеси);

– доли выхода продукта реакции;

– объемных отношений газов;

ПР33. сформированность умений: самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент (проведение реакций ионного обмена, подтверждение качественного состава неорганических веществ, определение среды растворов веществ с помощью индикаторов, изучение влияния различных факторов на скорость химической реакции, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») с соблюдением правил безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием, формулировать цель исследования, представлять в различной форме результаты эксперимента, анализировать и оценивать их достоверность; сформированность умений: соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов, экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья, окружающей природной среды и достижения ее устойчивого развития, осознавать опасность токсического действия на живые организмы определенных неорганических веществ, понимая смысл показателя ПДК;

ПР34. сформированность умений: осуществлять целенаправленный поиск химической информации в различных источниках (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, Интернет и другие), критически анализировать химическую информацию, перерабатывать ее и использовать в соответствии с поставленной учебной задачей.

• ПР35. для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

1. Тематическое планирование

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Объем образовательной программы - 164 часов; самостоятельная работа обучающегося – 0 часов; консультации - 2 часа; с преподавателем - 118 часов; промежуточная аттестация - 6 часов; индивидуальный проект - 38 часов.

Вид учебной работы	***Объем часов***
Объем образовательной программы	164
Самостоятельная работа обучающегося	-
Консультации	2
С преподавателем	118
в том числе:	
Лекции, уроки	68
Практические занятия	50
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6
Индивидуальный проект	*38*

Тематический план учебной дисциплины Химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	Содержание учебного материала (уроки, лекции)		1	
	1	Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений		Фронтальный опрос.
	Практические занятия		1	
	1	Контрольная работа №1. Входная диагностика		Фронтальный опрос. Предварительный контроль (тест).
Раздел 1. Органическая химия			**60**	
Тема 1. Теоретические основы органической химии	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	1	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова и современные представления о структуре молекул. Значение теории строения органических соединений. Молекулярные и структурные формулы. Структурные формулы различных видов: развёрнутая, сокращённая, скелетная	2	Фронтальный опрос. тестирование.
	Практические занятия			
	1	Лабораторная работа №1. Обнаружение углерода и водорода в органическом соединении.	2	Лабораторная работа
Тема 2. Углеводороды	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	1	Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов: галогенирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.	1,9	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование.
	1	**Профессионально ориентированное содержание:** метан – топливо, метан исходный продукт для производства уксусной кислоты, хлорметан- газ используется в холодильных установках; парафин – пропитка тары и упаковочногоматериала.	0,1	Сообщение (презентация)
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	2	Алкены. Гомологический ряд алкенов, общая формула, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекул алкенов, sp^2-гибридизация атомных орбиталей углерода, δ- и π-связи. Структурная и геометрическая (цис-транс-) изомерия Физические свойства алкенов. Химические свойства: реакции присоединения, полимеризации и окисления. Правило Марковникова. Качественные реакции на двойную связь. Способы получения и применение алкенов	1,9	Фронтальный опрос. Химический диктант. Письменное или компьютерное тестирование.
	2	**Профессионально ориентированное содержание:** пластмассы - упаковочный материал, тара; этилен – ускоритель созревания фруктов.	0,1	Сообщение (презентация)
	Практические занятия			
	1	Лабораторная работа №2. Получение этилена дегидратацией этилового спирта	2	Лабораторная работа

	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	3	Алкадиены. Классификация алкадиенов (сопряжённые, изолированные, кумулированные). Особенности электронного строения и химических свойств сопряжённых диенов, 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация сопряжённых диенов. Способы получения и применение алкадиенов	1,9	Фронтальный опрос. Химический диктант. Письменное или компьютерное тестирование.
	3	**Профессионально ориентированное содержание:** пищевая резина	0,1	Сообщение
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	4	Алкины Гомологический ряд алкинов, общая формула, номенклатура и изомерия. Электронное и пространственное строение молекул алкинов, sp-гибридизация атомных орбиталей углерода. Физические свойства алкинов/ Химические свойства: реакции присоединения, димеризации и тримеризации, окисления. Кислотные свойства алкинов, имеющих концевую тройную связь Качественные реакции на тройную связь	2	Фронтальный опрос. Химический диктант. Письменное или компьютерное тестирование.
	5	Ароматические углеводороды (арены) Гомологический ряд аренов, общая формула, номенклатура и изомерия Электронное и пространственное строение молекулы бензола Правило ароматичности, примеры ароматических соединений. Физические свойства аренов.. Химические свойства бензола и его гомологов: реакции замещения в бензольном кольце и углеводородном радикале, реакции присоединения, окисление гомологов бензола. Способы получения и применение ароматических углеводородов.	1,9	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование.
	4	**Профессионально ориентированное содержание:** полистирол – одноразовая посуда контейнеры и т.д.; упаковочная продукция; ароматические углеводороды – бензол, толуол, нафталин, антрацен -сырьё для получения органических пищевых красителей.	0,1	Сообщение (презентация)
	Практические занятия			
	2	Практическая работа №1. Номенклатура и изомерия углеводородов	2	Практическая работа
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	6	Природный газ. Попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Каменный уголь и продукты его переработки Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), риформинг, пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.	0,8	Фронтальный опрос. Составление кроссворда
	5	**Профессионально ориентированное содержание:** природный газ – топливо; продукты из нефти: леденцы, продукты с ароматом ванили, пищевые красители и консерванты; еда будущего: ванилин из нефти.	0,2	Сообщение (презентация)
	Практические занятия			
	3	Контрольная работа №2. Углеводороды	1	Контрольная работа
Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	1	Предельные одноатомные спирты. Строение молекул (на примере метанола и этанола). Гомологический ряд, общая формула, изомерия, номенклатура и классификация. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородные связи между молекулами спиртов Химические свойства: реакции замещения, дегидратации, окисления. Качественная реакция на одноатомные спирты. Действие этанола и метанола на организм человека. Способы получения и применение одноатомных спиртов. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация	1,9	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование.

		этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.		
	1	**Профессионально ориентированное содержание:** алкоголь в кондитерском деле (изготовление хвороста, печенья, пряников, тортов); глицерин – производство целлофановой пленки;	0,1	Сообщение (презентация)
	Практические занятия			
	1	Лабораторная работа №3. Спирты	2	Лабораторная работа
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	2	Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Электронное строение карбонильной группы. Гомологические ряды альдегидов и кетонов, общая формула, изомерия и номенклатура Физические свойства альдегидов и кетонов Химические свойства альдегидов и кетонов: реакции присоединения. Окисление альдегидов, качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов	1,9	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	2	**Профессионально ориентированное содержание:** кондитерское производство **(**ванилин ($C_8H_8O_{3)}$, коричный альдегид **(**C_9H_8O**).** содержится в масле корицы); ферментирование спелых фруктов различным уровнем ацетальдегида; употребление большого количества рафинированного сахара приводит к увеличению содержания альдегидов в крови; производство уксусной кислоты из этаналя	0,1	Сообщение
	Практические занятия			
	2	Лабораторная работа №4. Альдегиды	2	Лабораторная работа
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	3	Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Особенности строения молекул карбоновых кислот. Изомерия и номенклатура. Физические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Водородные связи между молекулами карбоновых кислот Химические свойства: кислотные свойства, реакция этерификации, реакции с участием углеводородного радикала Особенности свойств муравьиной кислоты. Многообразие карбоновых кислот. Способы получения и применение карбоновых кислот.	2	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	4	Представители высших карбоновых кислот: стеариновая, пальмитиновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты	1,5	Фронтальный опрос. Письменное тестирование
	3	**Профессионально ориентированное содержание**: консерванты (уксусная, лимонная, молочная, бензойная кислоты); пищевые добавки (янтарная кислота (Е363), бензойная кислота (Е210), винная кислота (Е334); муравьиная кислота **(**Е 236) обладает антибактериальными свойствами, используется в качестве дезинфицирующего и консервирующего средства при производстве кондитерских изделий; Стеариновая и пальмитиновая кислоты входят в состав животных жиров и растительных масел; олеиновая кислота составляющая растительных масел; линолевая и линоленовая кислоты незаменимые кислоты.	0,5	Сообщение (презентация)
	Практические занятия			
	3	Практическая работа №2. Номенклатура и изомерия спиртов, альдегидов, карбоновых кислот	2	Лабораторная работа
	4	Лабораторная работа №5. Свойства карбоновых кислот.	2	Практическая работа

	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	5	Сложные эфиры. Гомологический ряд, общая формула, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства: гидролиз в кислой и щелочной среде. Жиры. Строение, физические и химические свойства жиров: гидролиз в кислой и щелочной среде. Особенности свойств жиров, содержащих остатки непредельных жирных кислот Жиры в природе.	1,9	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	4	**Профессионально ориентированное содержание:** Сложные эфиры – ароматизаторы пищевых продуктов; пищевые эссенций; кондитерских изделий. Жиры: животные и растительные жиры в кондитерском производстве; гидролиз жиров.	0,1	Сообщение (презентация)
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	6	Общая характеристика углеводов. Классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Моносахариды: глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза, дезоксирибоза. Физические свойства и нахождение в природе. Фотосинтез. Химические свойства глюкозы: реакции с участием спиртовых и альдегидной групп, спиртовое и молочнокислое брожение. Применение глюкозы, её значение в жизнедеятельности организма.	2	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	7	Дисахариды: сахароза, мальтоза и лактоза. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гидролиз дисахаридов. Нахождение в природе и применение. Полисахариды: крахмал, гликоген и целлюлоза. Строение макромолекул крахмала, гликогена и целлюлозы. Физические свойства крахмала и целлюлозы. Химические свойства крахмала: гидролиз, качественная реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, получение эфиров целлюлозы Понятие об искусственных волокнах (вискоза, ацетатный шёлк).	1,8	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	5	**Профессионально ориентированное содержание:** продукты – источники углеводов; технологические свойства углеводов: кислотный гидролиз (инверсия) сахаров; карамелизация, брожение, меланоидинообразование. Пáтока (декстринмальтоза, мальтодекстрин) — продукт неполного кислотного (разбавленными кислотами) или ферментативного гидролиза крахмала.	0,2	Сообщение (презентация)
	Практические занятия			
	5	Лабораторная работа №6. Углеводы	2	Лабораторная работа
	6	Контрольная работа №3. Кислородсодержащие органические соединения	2	Контрольная работа
Тема 4. Азотсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	1	Амины — органические производные аммиака. Классификация аминов: алифатические и ароматические; первичные, вторичные и третичные. Строение молекул, общая формула, изомерия, номенклатура и физические свойства. Химическое свойства алифатических аминов: основные свойства, алкилирование, взаимодействие первичных аминов с азотистой кислотой. Анилин — представитель аминов ароматического ряда. Строение анилина. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Особенности химических свойств анилина. Качественные реакции на анилин Способы получения и применение алифатических аминов. Получение анилина из нитробензола	2	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	2	Аминокислоты. Номенклатура и изомерия. Физические свойства аминокислот. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений, реакция поликонденсации, образование пептидной связи. Биологическое значение аминокислот. Синтез и гидролиз пептидов	2	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование

	3	Белки как природные полимеры. Первичная, вторичная и третичная структура белков Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	1,8	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	1	**Профессионально ориентированное содержание:** Белки. Технологические свойства: гидратация, денатурация, пенообразование, эмульгаторы.	0,2	Сообщение (презентация)
	Практические занятия			
	1	Практическая работа №3. Генетическая связь между классами органических соединений	2	Практическая работа
Тема 5. Высокомолекулярные соединения	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	1	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений — полимеризация и поликонденсация. Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика. Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).	1,8	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	2	**Профессионально ориентированное содержание:** пищевые полимеры (поливинилхлорид (ПВХ), полистирол (ПС), полиолефины (полиэтилен (ПЭ), полипропилен (ПП)); полимерные материалы для упаковки пищевых продуктов (комбинированные материалы с промежуточным слоем фольги, например, полиэтилентерефталат - фольга - полиэтилен, бумага - фольга – полиэтилен; однослойные пленки, например, поливинилспиртовые или полиэтиленовые, многослойные пленки саран - целлофан - саран) для обеспечения герметичности упаковки и ее стойкости к ударным нагрузкам, механически прочные и эластичные, влагонепроницаемые. Особенности использования упаковочных полимеров для кондитерских изделий в зависимости от их гигроскопичности.	0,2	Сообщение (презентация)
	Практические занятия			
	1	Лабораторная работа №7. Распознавание пластмасс и волокон	2	Лабораторная работа
	2	Контрольная работа №4. Органические соединения	2	Контрольная работа
Раздел 2. Общая и неорганическая химия			**56**	
Тема 1. Теоретические основы химии	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	1	*Состав вещества.* Химические элементы. Способы существования химических элементов: атомы, простые и сложные вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Способы отображения молекул: молекулярные и структурные формулы. *Измерение вещества.* Масса атомов и молекул. Атомная единица массы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества и единицы его измерения: моль. Число Авогадро. Молярная масса	2	Комбинированный опрос Проверочная работа
	Практические занятия			

	1	Практическая работа №4. Нахождение относительной молекулярной массы	2	Практическая работа
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	2	Строение электронных оболочек атомов, квантовые числа. Энергетические уровни и подуровни. Атомные орбитали. Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f-элементы). Распределение электронов по атомным орбиталям; принцип минимума энергии. Электронные конфигурации атомов элементов первого—четвёртого периодов в основном и возбуждённом состоянии, электронные конфигурации ионов. Понятие об энергии ионизации, энергии сродства к электрону. Электроотрицательность Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона ДИ. Менделеева	2	Фронтальный опрос. Упражнения. Письменное или компьютерное тестирование
	3	Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная, ионная, металлическая Механизмы образования ионной связи:	2	Фронтальный опрос. Упражнения. Работа с таблицей Письменное или компьютерное тестирование
	4	Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Энергия и длина связи. Полярность, направленность и насыщаемость ковалентной связи. Кратные связи. Водородная связь. Типы кристаллических решёток (структур) и свойства веществ.	2	Фронтальный опрос. Упражнения. Работа с таблицей Письменное или компьютерное тестирование
	Практические занятия			
	2	Практическая работа №5. Дисперсные системы	1,9	Практическая работа
	1	**Профессионально ориентированное содержание:** дисперсные системы (гели - желатин, агар-агар, пектиновые вещества; золи, суспензии - соки с мякотью; эмульсии – молоко; пены - зефир, суфле; твердые пищевые эмульсии - замороженное сливочное масло, маргарин.	0,1	Сообщение (презентация)
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	5	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля вещества в растворе, молярная концентрация.	1,9	Фронтальный опрос. Решение задач
	2	**Профессионально ориентированное содержание:** расчеты для приготовления пищевого раствора с заданной концентрацией.	0,1	Решение задач
	Практические занятия			
	3	Практическая работа №6. Расчеты массовой доли растворенного вещества	2	Практическая работа
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	6	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях Тепловые эффекты химических реакций. Термохимические уравнения. Скорость химической реакции, её зависимость от различных факторов.	1,9	Фронтальный опрос. Упражнения. Работа с таблицей Письменное или компьютерное тестирование
	3	**Профессионально ориентированное содержание:** химические реакции при выпечке. Пищевая	0,1	Сообщение

		сода и реакция нейтрализации при устранении изжоги		
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	7	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на положение химического равновесия: температура, давление и концентрации веществ, участвующих в реакции. Принцип Ле Шатель.	2	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	Практические занятия			
	4	Лабораторная работа №8. Факторы, влияющие на скорость химических реакций	2	Лабораторная работа
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	8	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Среда водных растворов: кислотная, нейтральная, щелочная. Реакции ионного обмена	2	Фронтальный опрос. Упражнения Письменное или компьютерное тестирование
	Практические занятия			
	5	Практическая работа №7. Составление уравнений реакций ионного обмена	2	Практическая работа
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	9	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Классификация окислительно - восстановительных реакций	2	Фронтальный опрос. Упражнения Письменное или компьютерное тестирование
	Практические занятия			
	6	Практическая работа №8. Окислительно-восстановительные реакции	2	Практическая работа
	7	Контрольная работа №5. Теоретические основы химии	2	Контрольная работа
Тема 2. Неорганическая химия	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	1	Оксиды. Свойства кислотных, основных, амфотерных оксидов:	1,9	Фронтальный опрос. Упражнения. Письменное или компьютерное тестирование
	1	**Профессионально ориентированное содержание:** вода как основное сырье в кондитерском производстве, диоксид серы – консервант.	0,1	Сообщение
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	2	Кислоты. Классификация неорганических кислот. Свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров.	1,9	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	2	**Профессионально ориентированное содержание:** Сульфаминовая кислота (промывание и тщательная обработка оборудования в пищевой промышленности, быстрое удаление накипи; мытье посуды и оборудования из нержавеющей стали, эта кислота не вызывает коррозию на этом металле.	0,1	Сообщение (тестирование)
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	3	*Основания.* Классификация оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и	1,9	Фронтальный опрос. Упражнения. Письменное или компьютерное

		щелочами. *Соли.* Классификация и химические свойства солей. Особенности свойств солей органических и неорганических кислот.		тестирование
	3	**Профессионально ориентированное содержание**: хлорид натрия – главное химическое вещество в пищевой промышленности. Свойства пищевой соды. Гидрокорбанат натрия – разрыхлитель. диоксид серы, сульфиты кальция, натрия и калия – консерванты.	0,1	Сообщение (презентация)
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	4	*Металлы.* Положение металлов в периодической системе и особенности строения их атомов. Простые вещества - металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Понятие коррозии. Способы защиты металлов от коррозии. Общая характеристика металлов IA-группы, IIA-группы, алюминия, Б-групп (хром, марганец, железо, цинк) их физическик и химические свойства.	1,9	Фронтальный опрос. Письменное или компьютерное тестирование
	4	**Профессионально ориентированное содержание:** металлы и сплавы используемые для производства инвентаря и оборудования	0,1	Сообщение (презентация)
	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	5	*Неметаллы.* Положение неметаллов в периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность. Неметаллы - простые вещества. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Водород, галогены, кислород, сера, азот, фосфор, углерод, кремний их физические и химические свойства.	1,9	Фронтальный опрос. Упражнения. Письменное или компьютерное тестирование
	5	**Профессионально ориентированное содержание:** инертные газы – защита пищевого продукта от воздействия окружающей среды; водород применяется для гидрогенизации жиров; хлор обеззараживание питьевой воды, пищевая добавка Е925	0,1	Сообщение
	Практические занятия			
	1	Лабораторная работа №9. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей	2	Лабораторная работа
	2	Практическая работа №9. Генетическая связь между классами неорганических соединений	2	Практическая работа
	3	Контрольная работа №6. Неорганическая химия	2	Контрольная работа
Тема 3. Химия и жизнь	Содержание учебного материала (уроки, лекции)			
	1	Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты, метанола). Промышленные способы получения металлов и сплавов. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблема переработки отходов и побочных продуктов. Роль химии в обеспечении энергетической безопасности. Принципы зелёной химии.□Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения	2	Фронтальный опрос. Деловая игра Решение ситуационных задач
	2	Химия пищи: основные компоненты, пищевые добавки Роль химии в обеспечении пищевой безопасности	1,5	Фронтальный опрос.
	1	**Профессионально ориентированное содержание:** применение пищевых добавок	0,5	Сообщение (презентация)

	Практические занятия			
	1	Практическая работа №10. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.	1,9	Лабораторная работа
	2	**Профессионально ориентированное содержание:** чистящие и моющие средства на предприятиях пищевой промышленности	0,1	Сообщение
	Практические занятия			
	2	Контрольная работа №7 Итоговая контрольная работа	2	Контрольная работа
Консультации			2	
Промежуточная аттестация экзамен			6	
Индивидуальный проект			38	
Примерные темы ИП: • Синтетическая и искусственная пища • Полимеры в пищевой промышленности • Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности. • Суспензии и эмульсии в пищевой промышленности. • Растворы вокруг нас. Типы растворов. • Использование минеральных кислот на предприятиях пищевой промышленности. • Поваренная соль как химическое сырье. • Химия углеводородного сырья и моя будущая профессия. • Металлы и сплавы, используемые на предприятиях пищевой промышленности.				
Всего			**164**	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета химии, наличия лаборантского помещения.

Оборудование учебного кабинета химии:

- рабочее место обучающегося;
- рабочее место преподавателя, стол и стул для преподавателя, классная доска, экран;
- дидактический материалы по дисциплине Химия (тестовые задания, указания к практическим работам, рисунки; схемы, таблицы, презентации, видеоматериал)

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- принтер.

Оборудование лаборантского помещения:

типовое оборудование:

- вытяжной шкаф;
- сейф;
- раковина-мойка;
- доска для сушки посуды;
- дистиллятор;
- реактивы

− Набор 1-НО Кислоты
− Набор 3-НО Гидроксиды
− Набор 5-НО Металлы
− Набор 7-Н Неметаллы
− Набор 9-НО Соли. Галогениды
− Набор 10-НО Соли. Сульфаты, сульфиты, сульфиды
− Набор 11-НО Соли. Карбонаты
− Набор 12-НО Соли. Фосфаты. Силикаты
− Набор 15-НО Соединения хрома
− Набор 16-НО Соли. Нитраты
− Набор 17-НО Индикаторы
− Набор 20-О Кислородсодержащие органические
− Набор 21-О Кислоты органические
− Набор 22-О Аммиак. Амины. Углеводы

- натуральные объекты коллекции:

−Каменный уголь и продукты его переработки
−Минералы и горные породы
−Топливо
−Шкала твердости

- модели

− Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, железа, магния, поваренной соли
− Набор для моделирования строения неорганических веществ
− Набор для моделирования строения органических веществ

Печатные пособия

- стенды

−ПЗ ПС Д.И. Менделеева
−Характеристика металлов
−Таблица растворимости солей, оснований, кислот

- таблицы

−Серия таблиц по неорганической химии
−Серия таблиц по органической химии

- мебель для:

– организации работы лаборанта (подготовки демонстрационного и ученического эксперимента);

– хранения средств обучения (химических реактивов, химической посуды, приборов, натуральных объектов, моделей);

– пособий на печатной основе (таблицы, карты, портреты ученых, дидактические материалы, альбомы и т.д.);

хранения аппаратуры.

5.2. Условия реализации учебной дисциплины с учетом специфических образовательных потребностей при наличии в группе инвалидов и лиц с ОВЗ

Реализация программы учебного предмета требует проведения учебных занятий с учетом следующих моментов:

- индивидуальный подход к каждому обучающемуся;
- возможность увеличения сроков освоения учебного материала (как в рамках одного занятия, так и в рамках изучения темы, раздела);
- представление материала малыми дозами;
- комплексное использование устной, тактильной, жестовой речи;
- наглядно-действенный характер содержания образования;
- упрощение системы учебно-познавательных задач, решаемых в процессе образования;
- немногословность, четкость изложения, отсутствие лишних слов;
- специальное обучение переносу сформированных знаний и умений в новые ситуации взаимодействия с действительностью;
- обучение работе со зрительными образами: работа с учебниками, таблицами, рисунками и пр.;
- тренировка умения выделять главное: обучение составлению конспектов, таблиц, технологических карт, интеллект-карт, кроссвордов, презентаций;
- необходимость постоянной актуализации знаний, умений и одобряемых обществом норм поведения;
- обеспечение особой пространственной и временной организации образовательной среды с учетом функционального состояния центральной нервной системы и нейродинамики психических процессов обучающихся;
- использование преимущественно позитивных средств стимуляции деятельности и поведения (поощрение за малейшие успехи, своевременная и тактическая помощь каждому студенту, развитие в нем веры в собственные силы и возможности);
- стимуляция познавательной активности, формирование потребности в познании окружающего мира и во взаимодействии с ним;
- проявление педагогического такта.

Формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливаются с учетом ограничений здоровья. Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ рекомендуется осуществление входного контроля, назначение которого состоит в определении его способностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного и текущего контроля, промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.)

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. При проведении промежуточной аттестации предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене.

5.3. ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Борисов, А. Н., Химия : учебник / А. Н. Борисов, Е. С. Остроглядов, Т. Б. Бойцова, Л. П. Ардашева. — Москва: КноРус, 2024. — 331 с. — ISBN 978-5-406-11987-7. — URL: https://book.ru/book/950237 . — Текст : электронный.
2. Глинка, Н. Л., Общая химия. учебное пособие / Н. Л. Глинка. — Москва : КноРус, 2022. — 749 с. — ISBN 978-5-406-09865-3. — URL: https://book.ru/book/943894 . — Текст : электронный.
3. Кокорева, В. В., Химия : учебное пособие / В. В. Кокорева. — Москва : КноРус, 2023. — 371 с. — ISBN 978-5-406-10075-2. — URL: https://book.ru/book/947249 . — Текст : электронный.
4. Саенко, О. Е., Химия (для нехимических специальностей) : учебник / О. Е. Саенко. — Москва : КноРус, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-406-11295-3. — URL: https://book.ru/book/948704 — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Артеменко, А.И. Органическая химия : учебник / Артеменко А.И. — Москва : КноРус, 2019. — 528 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05331-7. — URL: https://book.ru/book/924050— Текст : электронный.
2. Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. — 4-е изд., стер. — М. : Издательский центр Академия, 2019. — 272 с

Для преподавателей:

1. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) // Справочно-правовая система Консультант Плюс: [Электронный ресурс] / Компания Консультант Плюс. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/–
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.**)** // Справочно-правовая система Консультант Плюс: [Электронный ресурс] / Компания Консультант Плюс. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221032/
3. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования // Справочно-правовая система Консультант Плюс: [Электронный ресурс] / Компания Консультант Плюс. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_175209/
4. Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259). // Справочно-правовая система Консультант Плюс: [Электронный ресурс] / Компания Консультант Плюс. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_178285/
5. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 43.01.09 Повар, кондитер, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016г. №1569 //ГАРАНТ. РУ информационно-правовой портал. [Электронный ресурс] https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71476300/
6. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 №371 Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 №74228)// Справочно-правовая система Консультант Плюс: [Электронный ресурс] / Компания Консультант Плюс https://sudact.ru/law/prikaz-minprosveshcheniia-rossii-ot-18052023-n-371/

7. Габриелян О. С. Химия: пособие для подготовки к ЕГЭ: учеб. пособие / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. - М. : 2021. – 223 с.
8. Ерохин Ю. М. Сборник тестовых заданий по химии : учеб. пособие / Ю. М. Ерохин. – М. : Издательский центр Академия, 2012. – 128 с.
9. Габриелян О. С. Химия. Книга для преподавателя : учебно-методическое пособие / О. С. Габриелян, Г. Г.Лысова. — М. : Издательский центр Академия, 2014. — 336 с.

Интернет-ресурсы:

1. Химия. Образовательный сайт для школьников [Электронный ресурс] – Режим доступа : hemi.wallst.ru
2. Научно-методический журнал Химия в школе [Электронный ресурс] – Режим доступа : hvsh.ru
3. Виртуальный репетитор: решение задач [Электронный ресурс] – Режим доступа :http://www.alhimik.ru/abitur/abit41.html
4. Мануйлов А. В., Родионов В. И. Основы химии. Интернет-учебник [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.hemi.nsu.ru
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Химия. 8-11 классы. Виртуальная лаборатория [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/49a77f5a-3439-f8b2-5588-aa20bbc963c5/118928/
6. Виртуальная образовательная лаборатория [Электронный ресурс] – Режим доступа : http://www.virtulab.net/index.php?id=57&Itemid=108&layout=blog&option=com_content&view=category
7. Уроки школьной программы [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://interneturok.ru/
8. Журнал Химия и Химики [Электронный ресурс] – Режим доступа : chemistry-chemists.com/index.html
9. Дерябина Г.И. Органическая химия. [Электронный ресурс] / Под редакцией Г. И. Дерябиной, А. В. Соловова – Режим доступа : http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm
10. Наука для тебя - Образовательный портал по Химии. [Электронный ресурс] – Режим доступ: scienceforyou.ru
11. *Studarium* лучшая онлайн подготовка к ЕГЭ по биологии и химии [Электронный ресурс] – Режим доступа : https://studarium.ru/
12. Я класс. **Образовательный портал** [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.yaklass.ru/