

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и интернационализации образования

В. П. Кочин

2024 г.

Регистрационный № УД -171ФДО/уч.

Химия

**Учебная программа для иностранных граждан,
осваивающих образовательные программы подготовки
к поступлению в учреждения образования Республики Беларусь**

2024 г.

Учебная программа составлена на основе «Программы вступительных испытаний по учебному предмету «Химия» для получения общего высшего и специального высшего образования», утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 31.10.2024 № 644.

СОСТАВИТЕЛИ:

О.И. СЕЧКО, старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой общеобразовательных дисциплин
(протокол №13 от 27.06.2024);

Советом Института дополнительного образования
(протокол № 6 от 27.06. 2024)

Заведующий кафедрой _____  Ирина Анатольевна Бируля

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Представленная учебная программа по учебной дисциплине «Химия» предназначена для подготовки иностранных граждан к поступлению в учреждения образования Республики Беларусь по химико-биологическому в соответствии с учебным планом подготовительного отделения для иностранных граждан.

Цели и задачи учебной дисциплины:

- повторить, обобщить и систематизировать соответствующие знания основных теоретических положений химии как учебной дисциплины;
- развить и углубить знания и умения по предмету до уровня овладения, достаточного для успешного обучения в учреждениях высшего образования Республики Беларусь.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания решаются следующие **задачи**:

- обеспечить подготовку иностранных слушателей к учебе в высших учебных заведениях по специальностям химико-биологического профиля;
- сформировать у слушателей умения использовать базовые знания по химии и методы данной дисциплины в учебно-профессиональной деятельности;
- сформировать у слушателей умения (чтение, говорение, письмо) в учебно-научной сфере общения и учить владеть языком предмета как средством получения учебной информации;
- сформировать в процессе обучения необходимый объем знаний и мыслительных операций с целью увеличения адаптационных возможностей иностранных слушателей в изучении естественных дисциплин на первом и последующих курсах вуза.

Место учебной дисциплины в системе подготовки иностранных слушателей. Учебная дисциплина «Химия» занимает важное место в системе подготовки иностранных слушателей химико-биологического профиля. Изучение химии позволяет значительно дополнить, углубить, обобщить и систематизировать знания в области естественнонаучных дисциплин.

Связи с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина «Химия» тесно связана с другими учебными дисциплинами: «Русский язык как иностранный (общее владение)», «Русский язык как иностранный (профессионально ориентированное владение)», «Биология». Важность освоения этой дисциплины обусловлена необходимостью формирования у слушателей теоретико-практических знаний по русскому языку.

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен **знать**:

- важнейшие теории и законы химии, их роль в химии, области и способы применения их в химии;
- периодичность изменения свойств химических элементов и их соединений,

виды химических связей, электролиты, окислители, восстановители; гомолог, изомер,

- функциональные группы органических веществ, виды связей (одинарная, двойная, тройная).
- важнейшие свойства и применение хлора, соляной кислоты, серы, серной кислоты; азота, аммиака, азотной кислоты, нитратов; углерода, карбонатов, угольной кислоты, кремния, силикатов.
- способы получения металлов, свойства металлов и их соединений, нахождение в природе, применение.
- строение, свойства и практическое применение алканов, алкенов, одноатомных спиртов, многоатомных спиртов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров; углеводов (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза); аминов, аминокислот, белков.
- строение и свойства жиров, мыл, синтетических моющих средств, полимеров, области использования указанных веществ. Иметь представления о важнейших составляющих пищи.
- правила работы с изученными веществами и простейшим оборудованием.

Обучающийся должен **уметь**:

- применять изученные в процессе обучения теоретические положения при рассмотрении классов органических и неорганических веществ, а также конкретных соединений; раскрывать зависимость свойств веществ от состава и строения; выполнять типовые расчеты и решать составленные на их основе задачи; знать свойства наиболее важных веществ, которые используются в промышленности, сельском хозяйстве и в быту.
- давать общую характеристику химических элементов неметаллов групп А по положению в периодической системе и строению атомов.
- давать общую характеристику соединений металлов и неметаллов; насыщенных и ненасыщенных углеводородов, спиртов, карбоновых кислот, сложных эфиров, углеводов, аминов, полимеров и биополимеров.
- разъяснять на примерах причины многообразия органических и неорганических веществ.
- составлять: уравнения окислительно-восстановительных реакций на примере свойств изученных металлов и неметаллов; уравнения химических реакций, отражающих свойства простых веществ и соединений изученных неметаллов; уравнения химических реакций, отражающих свойства метана, этилена, этанола, глицерина, уксусной кислоты, метиламина, анилина, аминокислот.
- называть неорганические вещества и органические вещества по систематической номенклатуре, знать тривиальные названия изученных органических веществ.
- определять хлорид-ионы, сульфат-ионы, ионы аммония, карбонат-ион; распознавать с помощью качественных реакций алкены, многоатомные спирты, крахмал и белки.
- вычислять относительную молекулярную массу вещества по его формуле;
- вычислять массовые доли химических элементов в сложном веществе по его формуле;

- находить простейшие химические формулы по массовым долям элементов, входящих в состав вещества;
- вычислять количества вещества по его массе и массы вещества по его количеству;
- вычислять относительную плотность газообразных веществ; объемные отношения газообразных веществ по химическим уравнениям;
- вычислять по уравнениям массы (или количества) одного из веществ, которые вступают в реакцию или получаются в результате ее протекания;
- производить расчет по уравнению химической реакции массы продукта реакции по известным массам (или количествам) исходных веществ, если одно из реагирующих веществ взято с избытком;
- проводить расчет по уравнению реакции объема газа по известному количеству одного из веществ;
- проводить расчет выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного;
- находить молекулярные формулы органических соединений на основании качественного и количественного состава;
- проводить расчет массовой доли растворенного вещества в растворе, если известна масса растворенного вещества и масса раствора;
- проводить расчеты по уравнениям химических реакций, протекающих в растворах;
- проводить расчеты по термохимическим уравнениям.

Обучающийся должен **владеть:**

- химической грамотностью в объеме, достаточном для свободного пользования содержанием предмета в учебных целях в устной и письменной формах.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в I и II семестрах. Всего на изучение учебной дисциплины «Химия» отведено:

– в очной форме получения высшего образования: 120 часов, в том числе 120 аудиторных часов, из них: практические занятия – 120 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3,3 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации – 2 контрольные работы, экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1.

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 1.1. Основные химические понятия. Теории и законы химии.

Предмет и задачи химии. Место химии среди естественных наук. Атомно-молекулярное учение. Молекулы. Атомы. Постоянство состава вещества. Относительная атомная и относительная молекулярная масса. Химический элемент, простое вещество, сложное вещество. Символы химических элементов и химические формулы. Расчет массовой доли химического элемента в веществе по его формуле. Закон постоянства состава веществ. Закон сохранения массы, его значение в химии. Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Закон и число Авогадро. Молярный объем газа. Относительная плотность газов.

Тема 1.2.

Периодический закон и система элементов

Строение атомов химических элементов и электронных оболочек атомов на примере элементов 1, 2, 3 и 4-го периодов периодической системы. Понятие об электронном облаке. Атомная орбиталь. Изотопы. Энергетический уровень и подуровень, s – и p- электроны в атоме. Формулы электронных конфигураций. Строение электронных конфигураций атомов первых трех периодов. Атомные радиусы. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Распределение электронов в атомах элементов первых четырех периодов. Малые и большие периоды, группы и подгруппы. Характеристика отдельных химических элементов главных подгрупп на основании положения в периодической системе и строения атома. Значение периодического закона для понимания научной картины мира, развития науки и техники.

Тема 1.3.

Химические связи. Строение вещества

Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, водородная, металлическая. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Примеры соединений со связями разных типов. Валентность и степень окисления. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь. /Кристаллические решетки с различным типом химической связи.

Тема 1.4. Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической химии. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы и концентрации реагирующих веществ, температуры. Катализ. Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и условия его смещения. Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов. Окислитель. Восстановитель.

Тема 1.5.

Классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация оксидов. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Способы получения и свойства оксидов.

Основания. Щелочи и нерастворимые основания. Способы получения и химические свойства.

Кислоты. Классификация кислот. Способы получения и общие химические свойства кислот.

Соли. Состав солей и их названия. Химические свойства солей. Получение кислых и средних солей.

Взаимосвязь между отдельными классами неорганических соединений.

Тема 1.6. Химия растворов.

Растворы. Растворимость веществ. Зависимость растворимости веществ от природы, температуры и давления. Способы выражения состава раствора: массовая доля, молярная концентрация растворенного вещества.

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена и условия их необратимости. Ионные уравнения. Условия протекания ионных реакций. Составление уравнений. Понятие о водородном показателе pH. Окраска кислотно-основных индикаторов в растворах.

Тема 1.7. Неметаллы.

Водород. Химические, физические свойства. Взаимодействие с кислородом, оксидами металлов, с органическими веществами. Применение водорода как экологически чистого топлива и сырья для химической промышленности.

Хлор. Физические, химические свойства. Реакции с неорганическими и органическими веществами. Получение хлора в промышленности. Соединения хлора. Применение хлора и его соединений. Галогены. Общая характеристика галогенов. Соединения галогенов в природе, их применение.

Кислород. Химические, физические свойства. Аллотропия. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Подгруппа кислорода. Общая характеристика элементов главной подгруппы VI группы. Сера, ее физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, оксиды серы. Серная кислота, ее свойства, химические основы производства.

Общая характеристика элементов главной подгруппы V группы. Азот. Физические и химические свойства. Соединения азота: аммиак, соли аммония, оксиды азота, азотная кислота, соли азотной кислоты (физические и химические свойства). Производство аммиака. Применение аммиака, азотной кислоты и ее солей. Фосфор, его аллотропные формы, физические и химические свойства. Оксиды фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Важнейшие минеральные удобрения (азотные, фосфорные калийные).

Общая характеристика элементов IVA-группы периодической системы. Углерод, его аллотропные формы. Оксид углерода (II) и углерода (IV), их химические свойства. Угольная кислота. Карбонаты и гидрокарбонаты, их свойства. Качественная реакция на карбонат-ион.

Оксид кремния (IV) и кремниевая кислота. Силикаты.

Тема 1.8. Металлы

Металлы, их положение в периодической системе. Особенности электронного строения атомов. Характерные физические и химические свойства. Понятие об электрохимическом ряду напряжения металлов. Применение металлов.

Характер изменения свойств металлов по группам и периодам периодической системы. Закономерности изменения свойств оксидов и гидроксидов металлов на примере элементов I-IIА – групп и элементов III периода. Металлы групп В. Зависимость свойств металлов и их соединений от электронного строения атома и степени окисления в соединениях. Получение металлов.

Раздел 2.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Тема 2.1. Теория строения органических веществ

Теория химического строения органических веществ. Зависимость свойств органических веществ от химического строения. Структурная и пространственная изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений.

Тема 2.2. Углеводороды

Гомологический ряд насыщенных углеводородов (алканов), электронное и пространственное строение их молекул. Номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов (реакции замещения и окисления на примере метана и этана).

Алкены и их номенклатура. Строение молекул. Химические свойства алкенов: реакции присоединения водорода, галогенов, окисление. Реакции присоединения воды и галогеноводородов на примере этилена. Получение этилена.

Понятие о сопряженных диеновых углеводородах.

Алкины и их номенклатура. Химические свойства алкинов: реакции присоединения водорода, галогенов. Реакции присоединения воды и галогеноводородов на примере ацетилена. Получение ацетилена.

Бензол. Особенности электронного строения молекулы бензола и его химические свойства (реакции замещения и присоединения).

Углеводороды в природе. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Применение углеводородов. Понятие об октановом числе бензина.

Тема 2.3. Кислородсодержащие органические вещества

Насыщенные одноатомные спирты. Строение молекул и номенклатура. Химические свойства одноатомных спиртов (реакции замещения, дегидратации и окисления). Получение и применение этанола.

Понятие о многоатомных спиртах. Этиленгликоль. Глицерин: взаимодействие с гидроксидом меди(II) и азотной кислотой. Применение этиленгликоля и глицерина.

Понятие о фенолах. Фенол, строение молекулы. Химические свойства фенола: взаимодействие со щелочами, щелочными металлами и бромной водой.

Применение фенола и его производных. Опасность загрязнения окружающей среды промышленными отходами, содержащими фенол.

Альдегиды и их номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Химические свойства (реакции окисления и присоединения). Получение и применение уксусного альдегида.

Карбоновые кислоты. Их номенклатура. Строение карбоксильной группы. Химические свойства: взаимодействие с металлами, основаниями, солями, спиртами. Представители карбоновых кислот: уксусная, стеариновая, олеиновая. Получение уксусной кислоты. Применение уксусной, стеариновой и олеиновой кислот.

Сложные эфиры и их номенклатура. Строение молекул. Получение сложных эфиров и их гидролиз. Применение сложных эфиров.

Жиры как представители сложных эфиров, их роль в природе и свойства. Химическая переработка жиров. Мыла.

Тема 2.4. Углеводы

Углеводы, их классификация. Моносахариды. Глюкоза, строение молекулы и получение. Физические и химические свойства (реакция окисления и восстановления). Спиртовое брожение глюкозы.

Сахароза, ее гидролиз. Сахароза в природе.

Крахмал и целлюлоза, строение молекул, химические свойства. Применение крахмала, целлюлозы и производных целлюлозы.

Тема 2.5. Азотсодержащие органические вещества. Азотсодержащие органические соединения. Амины – органические основания. Физические и химические свойства аминов. Анилин. Получение и применение анилина и аминов. Понятие об амидных волокнах. Аминокислоты – органические амфотерные соединения. Химические свойства, получение аминокислоты. Понятие о белках как высокомолекулярных веществах. Строение и свойства белков. Качественные реакции на белки. Взаимосвязь между классами органических соединений

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
1	Основные понятия и законы химии							
1.1	Вещества и их свойства. Физические и химические явления. Основные понятия химии. Основные положения атомно-молекулярной теории. Атомы и молекулы. Молекулярное и немолекулярное строение веществ.		4					
	Химический элемент. Химические символы и формулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия.							
1.2	Относительные атомные и молекулярные формульные массы. Моль – мера химического количества вещества. Молярные массы.		4					
	Основные стехиометрические законы. Закон постоянства состава. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Молярный объем. Относительная плотность газов.							
2	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Строение вещества							

2.1	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периоды. Группы.		4					
	Строение атома. Ядро атома. Протоны. Нейтроны. Заряд ядра. Массовое число. Химические элементы. Физический смысл порядкового номера химического элемента.							Тест
2.2	Электронные оболочки атомов. Теоретическое обоснование периодической системы. Понятие об электронном облаке, энергетическом уровне, подуровне, электронном слое, электронной оболочке.		4					
	Строение электронных оболочек атомов на примере элементов 1,2,3-го периодов периодической системы.							Тест
	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов. Структура периодической системы.							
3	Химическая связь							
3.1	Химическая связь и строение вещества. Ковалентная связь (неполярная и полярная) Валентность. Степень окисления. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи.		4					
	Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярное взаимодействие. Примеры веществ со связями различных типов.							
4	Химические реакции. Закономерности протекания химических реакций							
4.1	Классификация химических реакций по разным признакам. Реакции соединения, разложения, обмена, замещения. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения.		4					

	Окислительно-восстановительные реакции. Окисление. Восстановление. Валентные окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.							
4.2	Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы и концентрации реагирующих веществ, температуры. Понятие о катализаторах.		4					
	Химическое равновесие. Обратимость химических реакций. Понятие о химическом равновесии. Условия, которые влияют на смещение химического равновесия.							Тест
5	Основные классы неорганических соединений							
5.1	Классификация неорганических соединений. Индикаторы. Оксиды. Классификация, номенклатура оксидов. Способы получения и свойства оксидов.		4					
5.2	Основания. Классификация, номенклатура оснований. Способы получения и свойства оснований		4					Тест
	Кислоты. Классификация, номенклатура кислот. Способы получения и свойства кислот.							
5.3	Соли. Классификация, номенклатура солей. Способы получения и свойства солей.		4					
	Взаимосвязь между отдельными классами неорганических соединений.							
6	Растворы. Электролитическая диссоциация							
6.1	Растворы. Растворимость веществ. Тепловые явления при растворении. Зависимость растворимости от природы веществ, температуры и давления.		4					
6.2	Количественная характеристика состава раствора. Способы выражения концепции раствора: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.		4					

6.3	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена и условия их необратимости. Ионные уравнения реакций.		4					Контрольная работа №1
	Итого за 1 семестр		52					
7	Неметаллы							
7.1	Общая характеристика неметаллов. Водород, его физические и химические свойства. Получение водорода и его использование.		2					
7.2	Галогены, их сравнительная характеристика на основе положения в периодической системе строения атома. Химические свойства на примере хлора. Соляная кислота и ее свойства. Качественная реакция на хлорид-ион.		2					Тест
7.3	Общая характеристика элементов VIA группы периодической системы. Кислород, его физические и химические свойства. Получение кислорода в лаборатории.		2					
7.4	Сера, ее физические и химические свойства. Серная кислота, получение и свойства. Соли серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион.		2					
7.5	Общая характеристика элементов VA группы периодической системы. Азот, его физические и химические свойства. Азотная кислота, её получение. Нитраты.		4					
7.6	Фосфор. Физические и химические свойства. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.		2					Тест
7.7	Общая характеристика элементов IVA группы периодической системы. Углерод, его аллотропные свойства. Оксиды углерода, физические и химические свойства. Угольная кислота и её соли. Качественная		4					

	реакция на карбонат-ионы. Краткие сведения о кремнии и его соединениях.							
8	Металлы							
8.1	Металлы, положение в периодической системе. Особенности электронного строения атомов. Физические и химические свойства металлов. Понятие об электрохимическом ряде напряжений металлов. Применение металлов.		8					
	Природные соединения металлов. Основные способы получения металлов. Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения. Понятие о жесткости воды.							
	Алюминий. Строение атома. Физические и химические свойства. Соединения алюминия, амфотерность соединений. Применение алюминия и его сплавов.							Тест
8.2	Металлы В-групп. Железо, хром, марганец, медь. Особенности электронного строения. Важнейшие соединения железа. Промышленное значение металлов В-групп и их соединений.		4					
	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
1	Теория химического строения органических соединений. Изомерия. Структурная и пространственная изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений. Классификация органических веществ. Типы органических реакций.		2					
2	Углеводороды							
2.1	Алканы. Гомологический ряд электронное и пространственное строение молекул алканов. Номенклатура. Физические и химические свойства алканов. Метан.		2					Тест

2.2	Алкены. Гомологический ряд электронное и пространственное строение молекул алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Этилен, получение и применение.		4					
	Понятие о сопряженных диеновых углеводородах. Изопрен. Природный и синтетический каучук.							
2.3	Алкины. Гомологический ряд электронное и пространственное строение молекул алкинов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкинов. Ацетилен. Получение ацетилена.		2					
2.4	Арены. Бензол. Особенности электронного строения. Химические свойства. Толуол. Понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах органических веществ.		2					
2.5	Углеводороды в природе. Нефть и природные газы. Переработка нефти, перегонка и крекинг. Понятие об октановом числе бензина.		2					
3	Кислородсодержащие органические соединения							
3.1	Спирты. Классификация спиртов. Насыщенные одноатомные спирты. Гомологический ряд. Строение молекул и номенклатура. Химические свойства. Получение и применение этанола.		2					Тест
3.2	Понятие о многоатомных спиртах. Этиленгликоль. Глицерин. Физические и химические свойства, применение.		2					
3.3	Понятие о фенолах. Фенол, строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Получение и применение.		2					
3.4	Альдегиды и их номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Химические свойства, получение и применение ацетальдегида.		2					Тест
3.5	Карбоновые кислоты и их номенклатура. Строение карбоксильной группы. Химические свойства карбоновых		2					

	кислот. Особенности строение и свойства муравьиной кислоты. Уксусная, стеариновая, олеиновая кислоты, получение и применение.							
3.6	Сложные эфиры и их номенклатура. Строение молекул. Реакция этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Мыла.		4					Контрольная работа №2
4	Углеводы							
4.1	Углеводы и их классификация. Моносахариды. Глюкоза, строение молекулы, химические свойства глюкозы. Качественные реакции на глюкозу. Дисахариды. Сахароза, строение молекулы и химические свойства. Сахароза в природе.		2					
4.2	Полисахариды. Крахмал и целлюлоза. Физические и химические свойства. Применение крахмала и целлюлозы.		2					
5	Азотсодержащие органические соединения							
5.1	Амины. Классификация и их номенклатура. Строение молекул. Физические и химические свойства. Амины как органические основания. Анилин и его свойства получение и применение.		2					Тест
5.2	Аминокислоты. Строение молекул. Кислотно-основные свойства аминокислот. Пептидная связь. Понятие о полиамидных волокнах.		2					
5.3	Понятие о строении белковых молекул. Альфа-аминокислоты как структурные единицы белков. Свойства и биологическая роль белков.		2					
	Итого за II семестр		68					Экзамен
	Итого за учебный год		120					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Химия: учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения/ Т.А. Колевич [и др.] – Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2019 г. – 296 с. (размещен на национальном образовательном портале):
<https://uchebniki.by/rus/katalog/10-11-klassy/id01184>
2. Химия: учеб. пособие для 11 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения/ Д.И.Мычко [и др.], Минск: Народная асвета, 2021 г. – 286 с. (размещен на национальном образовательном портале):
<https://uchebniki.by/rus/katalog/10-11-klassy/id02133>
3. Естественнонаучные дисциплины: биология, география, математика, физика, химия : контрольно-измерительные материалы [Электронный ресурс] / А.Г. Шуляковская [и др.] ; под ред. В.М. Молофеева. – Минск : БГУ, 2017.
4. Химия: электронный учебно-методический комплекс для слушателей факультета доуниверситетского образования при подготовке к прохождению вступительных испытаний в форме централизованного тестирования / О. И. Сечко ; БГУ, Фак. доуниверситетского образования, Каф. доуниверситетской подготовки. – Минск : БГУ, 2018. – 52 с. : табл. – Библиогр.: с. 51–52.
5. Сечко, О.И. Химия. учебное наглядное пособие «Химия элементов» для абитуриентов /О.И.Сечко – Минск: Изд.-во Аверсэв, 2021. – 8 с.
6. Сечко О.И Общая химия: таблицы, тесты, упражнения: учеб. материалы для слушателей фак. доуниверситет. образования Белорус. гос. ун-та/ О.И.Сечко [Электронный ресурс] <https://elib.bsu.by/handle/123456789/251534>

Перечень дополнительной литературы

1. Бакунович, В.М. Химия: В 3 ч. Ч. 1: Общая химия: Учебное пособие для студентов-иностранцев подготовительных факультетов вузов / В.М. Бакунович, М.Ю. Новоселова, Р.И. Розкина, И.Е. Шиманович. – Мн.: БГУ, 1998. – 225 с.
2. Капустян, А.И. Химия для студентов-иностранцев подготовительных факультетов вузов: учебник для студентов-иностранцев, обучающихся на подготовительных факультетах вузов / А.И. Капустян, Т.В. Табенская. – Изд.2-е, перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 1990. – 400 с.: ил.
3. Махмутова, Г.Ф. Химия. Часть 2. Органическая химия : учебное пособие для иностранных учащихся / Г.Ф. Махмутова, Е.Д. Шимкович. – Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2016. – 104 с.

4. Шимкович, Е.Д. Химия. Часть 1. Общая химия: учебное пособие для иностранных учащихся / Е.М. Шимкович, Г.Ф. Махмутова. – 2-е изд. доп. и перераб. – Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2017. – 90 с.

6.

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Важной задачей обучения иностранных слушателей является систематический контроль приобретенных на занятиях знаний. Проверка качества усвоения знаний и степень овладения учебным материалом проводится на каждом практическом занятии.

Для текущего контроля знаний и умений слушателей используется следующий диагностический инструментарий:

- письменные контрольные работы;
- тесты по отдельным темам;
- письменные самостоятельные работы;
- устные опросы слушателей.

Диагностика результатов учебной деятельности

Промежуточная аттестация проводится с целью предоставления возможности слушателям оценить степень освоения содержания учебной дисциплины, необходимого для поступления в учреждения образования Республики Беларусь, и определить эффективность их учебной деятельности в процессе изучения учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация слушателей осуществляется с целью самооценки результатов освоения ими содержания учебной дисциплины, необходимых для поступления в учреждения образования Республики Беларусь, в рамках соответствующей образовательной программы. Главная задача аттестации заключается в объективной оценке уровня владения программой по учебной дисциплине.

Основной задачей промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Химия» является объективная оценка уровня владения и степени сформированности коммуникативной компетенции по химии иностранными гражданами в соответствии с Программой вступительных испытаний по химии и реализации требований образовательной программы подготовки иностранных граждан дальнего зарубежья и стран СНГ к поступлению в учреждения образования Республики Беларусь.

Контрольная работа № 1 включает 20 заданий закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных (часть А), 2 задания открытого типа (часть В). Контрольная работа №1 составлена по следующим разделам:

- основные понятия и законы химии
- периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева,

- строение атома,
- химическая связь и строение вещества.
- валентность и степень окисления,
- закономерности протекания химических реакций,
- окислительно-восстановительные реакции
- скорость химических реакций;
- химическое равновесие;
- основные классы неорганических соединений;
- растворы;
- электролитическая диссоциация;

Контрольная работа проверяет:

- знание важнейших понятий и законов химии;
- знание структуры периодической системы химических элементов и закономерности формирования электронной оболочки атома;
- понимание механизма образования химической связи и знание ее типов; - умение применять изученные понятия и законы при расчетах и решении типовых задач.
- знание основных типов химических реакций и закономерностей их протекания;
- умение применять изученные понятия и законы при расчетах и решении типовых задач;
- умение составлять уравнения химических реакций и классифицировать их;
- умение составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций.

Контрольная работа №2 включает 15 заданий закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных (часть А) и 3 задания открытого типа (часть В), 1 устный ответ (часть С).

Контрольная работа № 2 составлена по следующим разделам:

- химия элементов: неметаллы, металлы.
- теория химического строения органических соединений;
- углеводороды;
- кислородсодержащие органические соединения;
- углеводы;
- азотсодержащие органические соединения

Контрольная работа проверяет:

- знание основных элементов А и В групп, простых веществ и соединений, их получение и применение.
- знание основных теоретических положений химии, которые лежат в основе строения и свойств классов неорганических веществ, а также конкретных соединений;
- умение анализировать связь между строением атомов элементов, свойствами простых и сложных веществ, ими образованных;

- знание свойств наиболее важных веществ, которые используются в промышленности, сельском хозяйстве и быту;
- умение составлять уравнения химических реакций (молекулярные, ионно-молекулярные, электронные);
- умение применять изученные понятия и свойства при выполнении типовых расчетов и решении составленных на их основе задач.
- знание теоретических основ органической химии;
- умение определять зависимость свойств органических соединений от их состава и строения;
- знание состава, строения и свойств представителей органических соединений: углеводородов (алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, аренов); кислородсодержащих соединений (спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот, эфиров, жиров, углеводов); азотсодержащих соединений (аминов, аминокислот, белков);
- умение составлять цепочки химических превращений органических соединений;
- умение в выполнении типовых расчетов и решении составленных на их основе задач.

Методика формирования итоговой оценки: результаты оцениваются отметками в баллах по десятибалльной шкале; положительными являются отметки не ниже 4 (четырёх) баллов.

Система баллов распределена следующим образом:

Контрольная работа № 1

Задания части А: 20 заданий по 2 балла.

Задания части В: 2 задания – по 5 баллов.

Общая сумма – 50 баллов

Сумма баллов	Результат
0	0
1-5	1
6-10	2
11-15	3
16-20	4
19-22	5
23-27	6
33-37	7
38-43	8
44-49	9
50	10

Контрольная работа №2

Задания части А: 15 заданий по 2 балла.

Задания части В: 3 задания по 4 балла.

Задание части С: устный ответ 8 баллов

Общая сумма – 50 баллов.

Сумма баллов	Результат
--------------	-----------

0	0
1-6	1
7-16	2
17-23	3
24-28	4
29-33	5
34-38	6
48-42	7
42-46	8
47-49	9
50	10

Вопросы для устных ответов

1. Положение металлов в периодической системе, строение простых веществ.
2. Физические и химические свойства металлов и их соединений. Зависимость свойств соединений металлов от степени окисления
3. Алкены. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
4. Природные источники углеводов.
5. Насыщенные одноатомные спирты. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение.
6. Карбоновые кислоты. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, применение.
7. Углеводы. Классификация. Строение, химические свойства, применение.
8. Белки. Классификация. Качественные реакции на белки.
9. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.

Инновационные подходы и методы к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются:

- **методы и приемы развития критического мышления**, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.
- **метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод)**, который предполагает:
 - приобретение студентом знаний и умений для решения практических задач;
 - анализ ситуации, используя профессиональные знания, собственный опыт, дополнительную литературу и иные источники.
- **практико-ориентированный подход**, который предполагает:
 - освоение содержания образования через решения практических задач;
 - приобретение навыков эффективного выполнения разных видов деятельности;
 - ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ»

1. Общая химия.
 1. Основные понятия и законы химии.
 2. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
 3. Строение вещества.
 4. Закономерности протекания химических реакций.
 5. Основные классы неорганических соединений.
 6. Растворы. Электролитическая диссоциация.
 7. Неметаллы. Элементы А групп: строение атомов, химические свойства простых веществ и соединений.
 8. Металлы. Металлы А и В групп: строение атомов, химические свойства простых веществ и соединений. Получение металлов.
- II. Органическая химия.
1. Теория химического строения органических соединений.
 2. Углеводороды.
 3. Кислородсодержащие органические соединения.
 4. Углеводы.
 5. Азотсодержащие органические соединения.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Русский язык как иностранный (общее владение)	Кафедра русского языка как иностранного	Оставить содержание без изменений	Утвердить Протокол № 11 от 19.06.2024 г.
Русский язык как иностранный (профессионально ориентированное владение)	Кафедра русского языка как иностранного в профессиональном обучении	Оставить содержание без изменений	Утвердить Протокол № 11 от 19.06.2024 г.
Биология	Кафедра общеобразовательных дисциплин	Оставить содержание без изменений	Утвердить Протокол № 13 от 27.06.2024 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

На 2025/2026 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1	Внести изменения в количество аудиторных часов на изучение тем по учебной дисциплине «Химия»: Тема 1: «Общая химия» 32 ч: - тема 1.1. Основные химические понятия и законы химии – 8 ч. - тема 1.2. Классы неорганических соединений – 4 ч. - тема 1.3. Периодический закон и периодическая система химических элементов - 4 ч. - тема 1.4. Химические связи. Строение вещества 4 ч.	Учебный план подготовительного отделения для иностранных граждан (дневная форма обучения) от 21.02.2025 № 1921
2.	- тема 1.5. Химические реакции. Классификация. Скорость и обратимость химических реакций – 4 ч. - тема 1.6. Химия растворов. pH и состав растворов – 4 ч. - тема 1.7. Химические свойства веществ в свете теории электролитической диссоциации -4 ч. Тема 2: Неметаллы: - 16 ч. - тема 2.1. Водород. Элементы VIIA группы -4 ч. - тема 2.2. Элементы VIA группы -4 ч. - тема 2.3. Элементы VA группы - 4 ч. - тема 2.4. Элементы IVA группы – 4 ч. Итого: 1 семестр 48 часов Тема 3: Металлы: - 8ч. - тема 3.1. Металлы I, II, III A групп - 4 ч. - тема 3.2. Металлы B групп - 4 ч. Тема 4: «Органическая химия. Углеводороды»: 12 ч. - тема 4.1. Теория органического строения. Насыщенные углеводороды – 4 ч. - тема 4.2. Ненасыщенные углеводороды. Алкены. Алкадиены – 4 ч. - тема 4.3. Ненасыщенные углеводороды. Алкины. Арены – 4 ч.	

	Тема 5. «Органическая химия. Кислородсодержащие соединения»: 18 ч - тема 5.1. Насыщенные и ненасыщенные спирты. Фенол – 4 ч. - тема 5.2. Альдегиды. Карбоновые кислоты – 4 ч. - тема 5.3. Сложные эфиры. Жиры – 4 ч. - тема 5.4. Углеводы. Моно - дисахариды – 4 ч. - тема 5.5. Полисахариды – 2 ч. Тема 6. «Органическая химия. Азотсодержащие вещества»: 4 ч. - тема 6.1. Амины. Аминокислоты. Белки: синтез и свойства белков- 4 ч. Итого: 2 семестр 42 часа. Итого за год 90 часов.	
2.	Внести изменения в график проведения контрольных мероприятий по учебной дисциплине «Химия» Контрольная работа № 1 – тема «Общая химия. Неметаллы» 46 ч. Контрольная работа № 2 – тема «Органическая химия 86 ч.	
3.	Обновление информационно-методической части учебной программы	Включение пособий: 1.Сечко, О.И. Химия 11. Опорные конспекты, схемы и таблицы: пособие для абитуриентов и учащихся УО/О.И.Сечко, Н.В.Манкевич. – Минск: Аверсэв, 2.Сечко, О.И. Химия 10. Опорные конспекты, схемы и таблицы: пособие для абитуриентов и учащихся УО/

		О.И.Сечко, Н.В.Манкевич. — Минск: Аверсэв, Исключить пособия: Махмутова, Г.Ф. Химия. Часть 2. Органическая химия : учебное пособие для иностранных учащихся / Г.Ф. Махмутова, Е.Д. Шимкович. — Казань: Изд-во Казан.ун-та, 2016. — 104 с. Шимкович, Е.Д. Химия. Часть 1. Общая химия: учебное пособие для иностранных учащихся / Е.М. Шимкович, Г.Ф. Махмутова. — 2-е изд. доп. и перераб. — Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2017. — 90 с.
--	--	--

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
общеобразовательных дисциплин (протокол №11 от 26.06.2024 г.)

Заведующий кафедрой
кандидат педагогических наук



И.А. Бируля

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
кандидат филологических наук
доцент



П.И.Навойчик