

Белорусский государственный университет

  
УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и  
интернационализации образования  
 К.В. Козадаев  
30.06.2020  
Регистрационный № УД-56 ФДО/уч.

**Химия**

**Учебная программа для иностранных граждан,  
осваивающих образовательные программы подготовки к поступлению  
в учреждения высшего (среднего специального) образования  
Республики Беларусь**

2020

Учебная программа составлена на основе «Программы вступительных испытаний в учреждения образования для получения высшего и среднего специального образования в 2020 году», утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь (от 01.11.2019 г. №781), учебного плана подготовительного отделения для иностранных граждан (дневная форма обучения) по химико-биологическому профилю обучения (рег. № П-125/уч. от 10.03.2020).

**СОСТАВИТЕЛИ:**

Сечко О.И., старший преподаватель кафедры доуниверситетской подготовки

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой русского языка как иностранного и общеобразовательных дисциплин

(протокол №13 от 29.06.2020)

Советом факультета доуниверситетского образования

(протокол № 10 от 30.06.2020)

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Представленная учебная программа по учебной дисциплине «Химия» предназначена для подготовки иностранных граждан дальнего зарубежья и стран СНГ к поступлению в учреждения образования Республики Беларусь по естественнонаучному, медико-биологическому и инженерно-техническому профилям обучения в соответствии с учебным планом подготовительного отделения для иностранных граждан.

### **Цели и задачи учебной дисциплины**

#### **Цели 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 естественнонаучного, медико-биологического и инженерно-технического профилей;
- сформировать у слушателей умения использовать базовые знания по химии и методы данной дисциплины в учебно-профессиональной деятельности;
- сформировать у слушателей умения (чтение, говорение, аудирование, письмо) в учебно-научной сфере общения и уметь 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.

#### **Связис другими учебными дисциплинами**

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

#### **Требования к компетенциям**

Освоение учебной дисциплины «Химия» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных компетенций:

**академические** компетенции:

1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

2. Владеть системным и сравнительным анализом.

3. Владеть исследовательскими навыками.

4. Уметь работать самостоятельно.

5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

6. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

**социально-личностные** компетенции:

7. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

8. Уметь работать в команде.

9. Логично, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики.

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 «Обществоведение» отведено: 120 часов, в том числе 120 аудиторных часов, из них практические занятия – 120 часов. В I семестре - 52 часов, во II - 68 часов. Форма текущей аттестации: контрольные работы – 2, в том числе : I семестр – 1 контрольная работа; II семестр – 1 контрольная работа. Форма итоговой аттестации: экзамен – 1 (II семестр).

Дисциплина вводится после того, как слушатели усвоят программу по русскому языку в объёме элементарного курса. Трудоемкость учебной дисциплины составляет - 3,3 зачетные единицы.

## 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.

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 1.3.

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 1.4.

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 1.5. 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 1.6. 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 напряжений 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 ацетиленов. Получение ацетиленов.

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
1.	Общая химия							
1.1	Основные понятия и законы химии							
1.1.1	Вещества и их свойства. Физические и химические явления. Химические реакции. Основные признаки химических реакций.		4					
1.1.2	Основные понятия химии. Основные положения атомно-молекулярной теории. Атомы и молекулы. Молекулярное и немолькулярное строение веществ. Химический элемент. Химические символы и формулы. Простые и сложные вещества. Аметропия.							
1.1.3	Относительные атомные и молекулярные формульные массы. Моль – мера химического количества вещества. Молярные массы.		4					Текущий контроль
1.1.4	Основные стехиометрические законы. Закон постоянства состава. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Закон объемных отношений. Закон Авогадро. Молярный объем. Относительная плотность газов.							Текущий контроль

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

1.3.2	Окислительно-восстановительные реакции. Окисление. Восстановление. Валентные окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса.							
1.3.3	Скорость химических реакций. Зависимость скорости от природы и концентрации реагирующих веществ, температуры. Понятие о катализаторах.		4					
1.3.4	Химическое равновесие. Обратимость химических реакций. Понятие о химическом равновесии. Условия, которые влияют на смещение химического равновесия.							Тестовый контроль
1.4	Основные классы неорганических соединений							
1.4.1	Классификация неорганических соединений. Индикаторы. Оксиды. Классификация, номенклатура оксидов. Способы получения и свойства оксидов.		4					
1.4.2	Основания. Классификация, номенклатура оснований. Способы получения и свойства оснований		4					Тестовый контроль
1.4.3	Кислоты. Классификация, номенклатура кислот. Способы получения и свойства кислот.							
1.4.4	Соли. Классификация, номенклатура солей. Способы получения и свойства солей.		4					
1.4.6	Взаимосвязь между отдельными классами неорганических соединений.							
1.5	Растворы. Электролитическая диссоциация							
1.5.1	Растворы. Растворимость веществ. Тепловые явления при растворении. Зависимость растворимости от природы веществ, температуры и давления.		4(в т.ч. 2 ДО)					Контрольная работа №1 Образовательный портал БГУ
1.5.2	Количественная характеристика состава раствора. Способы выражения концепции раствора: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.		4					

1.5.3	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена и условия их необратимости. Ионные уравнения реакций.		4					
	<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>52</b>					
	Неорганическая химия							
1.7	Неметаллы							
1.7.1	Общая характеристика неметаллов. Водород, его физические и химические свойства. Получение водорода и его использование.		2					
1.7.2	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					Тестовый контроль
1.7.3	Общая характеристика элементов VIA группы периодической системы. Кислород, его физические и химические свойства. Получение кислорода в лаборатории.		2					Тестовый контроль
1.7.4	Сера, ее физические и химические свойства. Серная кислота, получение и свойства. Соли серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион.		2					
1.7.5	Общая характеристика элементов VA группы периодической системы. Азот, его физические и химические свойства. Азотная кислота, ее получение. Нитраты.		4					
1.7.6	Фосфор. Физические и химические свойства. Оксид фосфора (V), фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.		2					Тестовый контроль
1.7.7	Общая характеристика элементов IVA группы периодической системы. Углерод, его аллотропные свойства. Оксиды углерода, физические и химические		4					

	свойства. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Краткие сведения о кремнии и его соединениях.							
1.8	Металлы							
1.8.1	Металлы, положение в периодической системе. Особенности электронного строения атомов. Физические и химические свойства металлов. Понятие об электрохимическом ряду напряжений металлов. Применение металлов.		8					
1.8.2	Природные соединения металлов. Основные способы получения металлов. Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения. Понятие о жесткости воды.							
1.8.3	Алюминий. Строение атома. Физические и химические свойства. Соединения алюминия, амфотерность соединений. Применение алюминия и его сплавов.							Тестовый контроль
1.8.4	Металлы В-групп. Железо, хром, марганец, медь. Особенности электронного строения. Важнейшие соединения железа. Промышленное значение металлов В-групп и их соединений.		4					
2.	Органическая химия							
2.1.1	Теория химического строения органических соединений. Изомерия. Структурная и пространственная изомерия. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений. Классификация органических веществ. Типы органических реакций.		4					
2.2.1	Алканы. Гомологический ряд электронное и пространственное строение молекул алканов. Номенклатура. Физические и химические свойства алканов. Метан.							Тестовый контроль
2.2.2	Алкены. Гомологический ряд электронное и пространственное строение молекул алкенов.		4					

	Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Этилен, получение и применение.							
2.2.3	Понятие о сопряженных диеновых углеводородах. Изопрен. Природный и синтетический каучук.							
2.2.4	Алкины. Гомологический ряд электронное и пространственное строение молекул алкинов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкинов. Ацетилен. Получение ацетилена.		2					Тестовый контроль
2.2.5	Арены. Бензол. Особенности электронного строения. Химические свойства. Тoluол. Понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах органических веществ.		2					Тестовый контроль
2.2.6	Углеводороды в природе. Нефть и природные газы. Переработка нефти, перегонка и крекинг. Понятие об октановом числе бензина.		2					Тестовый контроль
2.3	Кислородсодержащие органические соединения							
2.3.1	Спирты. Классификация спиртов. Насыщенные одноатомные спирты. Гомологический ряд. Строение молекул и номенклатура. Химические свойства. Получение и применение этанола.		2					Тестовый контроль
2.3.2	Понятие о многоатомных спиртах. Этиленгликоль. Глицерин. Физические и химические свойства, применение.		2					Тестовый контроль
2.3.3	Понятие о фенолах. Фенол, строение молекулы, физические и химические свойства фенола. Получение и применение.		2					Тестовый контроль
2.3.4	Альдегиды и их номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Химические свойства, получение и применение ацетальдегида.		2					Тестовый контроль
2.3.5	Карбоновые кислоты и их номенклатура. Строение карбоксильной группы. Химические свойства карбоновых кислот. Особенности строения и свойства		2					Тестовый контроль





## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Перечень основной литературы

1. Химия: учеб. пособие для 8 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения/ И.Е Шиманович, В.А.Красицкий, О.И.Сечко. – 1-е изд., Минск: Народная асвета, 2018 г. – 239 с. (размещен на национальном образовательном портале):  
<https://uchebni.by/rus/katalog/5-9-klassy/id01505>
2. Химия: учеб. пособие для 9 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения/ И.Е Шиманович, Е.И.Василевская, О.И.Сечко. – 3-е изд., Минск: Народная асвета, 2018 г. – 213 с. (размещен на национальном образовательном портале):  
<https://uchebni.by/rus/katalog/5-9-klassy/id01785>
3. 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://uchebni.by/rus/katalog/10-11-klassy/id01184>
4. 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://uchebni.by/rus/katalog/10-11-klassy/id02133>
5. 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.
6. 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.
7. Сечко, О.И. Химия. Учебное наглядное пособие «Химия элементов» для абитуриентов /О.И.Сечко – Минск: Изд.-во Аверсэв, 2021. – 8 с.

### 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. Врублевский, А.И. Тестовый тренажер по химии/ А.И. Врублевский, Н.М. Кузьменок.– Минск: Красико-Принт, 2008.– 415 с.

3. Врублевский, А.И. Химия. Учебно-тренировочные задания для подготовки к экзамену / А.И. Врублевский. – Минск: Попурри, 2017. – 368 с.
4. Гаршин, А.П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях / А.П. Гаршин. –СПб.:Питер, 2017. –304 с.
5. Егоров, А.С. Основы химии для иностранных учащихся подготовительных факультетов (отделений): учебник / А.С. Егоров, В.А. Попков, Н.М. Иванченко. – Москва: Высшая школа, 2005. – 551 с.
6. Егоров, А.С. Репетитор по химии для поступающих в вузы / А.С. Егоров. – Феникс, 2016. – 768 с.
7. 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.
8. 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.
9. Сечко, О.И. Химия: дидактические материалы. В 2 ч. Ч.2. Органическая химия / О.И. Сечко. – Минск: БГУ, 2013. –119с.  
<http://elib.bsu.by/handle/123456789/56413>
10. Сечко, О.И. Химия: дидактические материалы. В 2 ч. Ч. 1. Общая и неорганическая химия / О.И. Сечко. – Минск: БГУ, 2012. – 135 с.  
<http://elib.bsu.by/handle/123456789/39062>,
11. 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.

## **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**

Текущая 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.

Итоговая 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 текущей и итоговой 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 и 2 задания открытого типа.

Контрольная работа №1 позволяет осуществить контроль по разделам учебной программы:

- основные понятия и законы химии
- периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева,
- строение атома,
- химическая связь и строение вещества.

- закономерности протекания химических реакций,
- окислительно-восстановительные реакции,
- скорость химических реакций, химическое равновесие,
- основные классы неорганических соединений,
- растворы, электролитическая диссоциация.

Контрольная работа №1 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 составлять уравнения химических реакций и классифицировать их;
  - умение составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
  - знание основных теоретических положений химии, которые лежат в основе строения и свойств основных классов неорганических веществ;

Контрольная работа № 1 содержит тестовые задания. Тест оценивается в 50 баллов. Контрольная работа считается выполненной удовлетворительно, если слушатель выполнил 51 % (26 баллов и более) от общего числа заданий.

Задания части А: 20 заданий по 2 балла.

Задания части В: 2 задания по 5 баллов.

Общая сумма – 50 баллов.

Шкала оценок результатов распределена следующим образом:

Сумма баллов	Результат
0	0
1-8	1
9-16	2
17-25	3
26	4
27-31	5
32-36	6
37-41	7
42-46	8
47-49	9
50	10

Контрольная работа №2 включает тестовое задание и устный ответ на вопрос. Тестовые задания состоят из 15 заданий закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных и 3 задания открытого типа. Рекомендуемое время выполнения работы 80 минут.

Контрольная работа № 2 содержит тестовые задания и устный ответ. Тест оценивается в 30 баллов, устный ответ – в 20 баллов. Контрольная работа

считается выполненной удовлетворительно, если слушатель выполнил 51 % (26 баллов и более) от общего числа заданий.

Задания части А: 15 заданий по 1 балла.

Задания части В: 3 задания по 5 баллов.

Устный ответ – в 20 баллов

Общая сумма – 50 баллов

Шкала оценок результатов распределена следующим образом:

Сумма баллов	Результат
0	0
1-8	1
9-16	2
17-25	3
26	4
27-31	5
32-36	6
37-41	7
42-46	8
47-49	9
50	10

Контрольная работа №2 составлена по следующим разделам:

- химия элементов: неметаллы, металлы;
- водород, элементы УПА группы;
- элементы УА группы;
- элементы УА группы;
- элементы IYA группы;
- металлы групп А;
- металлы групп В.
- теория химического строения органических соединений;
- углеводороды;
- кислородсодержащие органические соединения;

Контрольная работа № 2 проверяет:

- знание основных теоретических положений химии, которые лежат в основе строения и свойств неметаллов и металлов, а также их 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;
- знание теоретических основ органической химии;
- умение определять зависимость свойств органических соединений от их состава и строения;
- умение составлять цепочки химических превращений органических соединений;
- умение в выполнении типовых расчетов и решении составленных на их основе задач.

Итоговая аттестация проводится для определения соответствия результатов учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов и учебно-программной документации факультета при завершении освоения содержания учебной дисциплины.

Экзамен проводится в форме письменного тестирования и устного ответа на один вопрос.

Итоговая оценка – сумма баллов, полученных за тестовое задание и устный ответ.

Экзамен включает тестовые 20 заданий закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных и 4 задания открытого типа, и устный ответ на вопрос.

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

Письменная часть оценивается в 60 баллов, устная часть – в 40 баллов.

Экзаменационная работа считается выполненной удовлетворительно, если слушатель выполнил 51 % от общего числа заданий (50 баллов и более).

Задания части А: 20 заданий по 2 балла.

Задания части В: 4 задания по 5 баллов.

Устная часть – в 40 баллов

Общая сумма – 100 баллов.

Шкала оценок результатов распределена следующим образом:

Сумма баллов	Результат
0	0
1-16	1
17-33	2
34-50	3
51	4
52-61	5
62-71	6
72-81	7
82-90	8
91-99	9
100	10

## **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.

II. Химия элементов.

1. Неметаллы. Элементы А групп: строение атомов, химические свойства простых веществ и соединений.

2. Металлы. Металлы А и В групп: строение атомов, химические свойства простых веществ и соединений. Получение металлов\

III. Органическая химия.

1. Теория химического строения органических соединений.

2. Углеводороды.

3. Кислородсодержащие органические соединения.

4. 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 и общеобразовательных дисциплин	Оставить содержание без изменений	утвердить (протокол №13 от 29.06.2020)
русский язык как иностранный (профессионально-ориентированное владение)	кафедра русского языка как иностранного и общеобразовательных дисциплин	Оставить содержание без изменений	утвердить (протокол №13 от 29.06.2020)
биология	кафедра русского языка как иностранного и общеобразовательных дисциплин	Оставить содержание без изменений	утвердить (протокол №13 от 29.06.2020)

## 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 № 17 от 30.06.2021)
русский язык как иностранный (профессионально-ориентированное владение)	кафедра русского языка как иностранного в профессиональном обучении	Оставить содержание без изменений	утвердить (протокол № 10 от 15.06.2021)
биология	кафедра общеобразовательных дисциплин	Оставить содержание без изменений	утвердить (протокол № 11 от 30.06.2021)

## 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 №12 от 29.06.2022)
русский язык как иностранный (профессионально-ориентированное владение)	кафедра русского языка как иностранного в профессиональном обучении	Оставить содержание без изменений	утвердить (протокол №10 от 26.06.2022)
биология	кафедра общеобразовательных дисциплин	Оставить содержание без изменений	утвердить (протокол №12 от 29.06.2022)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ**  
На 2020/2021 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	Включить дистанционную форму проведения текущей аттестации (ДО)	Решение УМК (протокол №3 от 29.12.20) Решение кафедры ОД (протокол №4 от 29.12.20)
2.	Внести устную форму текущей и итоговой аттестации во 2-ом семестре	Решение УМК (протокол №4 от 03.03.21) Решение кафедры ОД (протокол №7 от 18.03.21)

1. Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин (протокол № 4 от 29.12.2020 г.)

2. Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин (протокол № №7 от 18.03 от 18.03.2021 г.)

Заведующий кафедрой

кандидат педагогических наук



И.А.Бируля

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

кандидат филологических наук

доцент



П.И.Навойчик

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ**  
На 2021/2022 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1	Внесение изменений и дополнений в список литературы	Программа вступительных испытаний по учебному предмету «Химия» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования», утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.20 № 719

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин (протокол №11 от 30.06.2021 г.)

Заведующий кафедрой

кандидат педагогических наук

  
\_\_\_\_\_

И.А. Бируля

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

кандидат филологических наук

доцент

  
\_\_\_\_\_

П.И.Навойчик

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ

На 2022/2023 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1	Внесение изменений и дополнений в список литературы: Сечко, О.И. Химия. Учебное наглядное пособие «Химия элементов» для абитуриентов /О.И.Сечко – Минск: Изд.-во Аверсэв, 2021. – 8 с.	Программа вступительных испытаний по учебному предмету «Химия» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования», утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 11.11.2021 № 768

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин (протокол №12 от 29.06.2022)

Заведующий кафедрой  
кандидат педагогических наук



И.А. Бируля

УТВЕРЖДАЮ

Директор-декан  
кандидат филологических наук  
доцент



П.И.Навойчик