

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
интернационализации образования

В.П. Кочин

2024 г.

Регистрационный №УД-163ФДО/уч.

Химия

**Учебная программа для белорусских 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 10.11.2023 № 500.

СОСТАВИТЕЛЬ:

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

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

Цель учебной дисциплины «Химия» помочь обучающимся повторить, систематизировать:

1. усвоение целостной системы химических знаний как компонента естественнонаучных знаний, понимания возможностей химии для решения проблем современного общества и указание их роли в процессе познания природы;
2. формирование отношения к химии как к возможной области будущей профессиональной деятельности; содействие интеллектуальному и нравственному развитию личности.
3. осознание значения знаний и умений безопасного и грамотного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни;
4. формирование экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

1. обеспечить условия для успешного изучения основ химии: важнейших законов, понятий и фактов;
2. развивать умения решать расчетные задачи, проводить математические вычисления по формулам и уравнениям, составлять уравнения реакций для выполнения химических превращений;
3. повторить, обобщить, углубить полученные в школе знания по предмету химия.

Место учебной дисциплины. В системе подготовки подготовки абитуриентов к поступлению в высшие учебные учреждения учебная дисциплина относится к модулю “Химия” государственного компонента системы высшего образования/компонентов учреждений высшего образования.

Учебная программа составлена с учетом межпредметных связей и программы по дисциплине “Биология”.

В результате освоения учебной дисциплины «Химия» обучающийся должен:

знать:

- важнейшие понятия, законы и теории;
- свойства веществ основных классов неорганических и органических соединений;
- свойства и области применения наиболее важных веществ, которые используются в быту, сельском хозяйстве, промышленности;
- правила безопасного поведения при обращении с веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием;

уметь:

- объяснять взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ;
- применять изученные понятия и законы при характеристике состава и свойств веществ, химических реакций, способов получения веществ;
- выполнять типовые расчеты и решать составленные на их основе задачи;
- использовать номенклатуру ИЮПАК и тривиальные названия, используемые в действующих учебных пособиях для учреждений общего среднего образования

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 учебного курса. Всего на изучение учебной дисциплины «Химия» отведено:

- для очной формы получения дополнительного образования взрослых, в том числе 204 аудиторных часа, из них:
практические занятия – 204 часа, в том числе: I семестр – 102 часа; II семестр – 102 часа;

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 5,6 зачетных единиц.

Формы промежуточной аттестации:

- контрольные работы – 4, в том числе: I семестр – 2 контрольные работы; II семестр – 2 контрольные работы;
- зачет – 1 (I семестр);
- экзамен – 1 (II семестр).

В соответствии с учебными планами подготовительных курсов: общее количество часов составляет – от 21 до 96 часов, в том числе аудиторных от 21 до 96 часов, из них практических занятий – от 21 до 96 часов, контрольные работы – от 4 до 14.

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. 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 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-IIA – 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.

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

ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ РАСЧЕТОВ ПО ХИМИИ

1. Вычисление относительной молекулярной и относительной формульной масс веществ по химическим формулам.
2. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле вещества.
3. Вычисление массовой доли компонента в смеси веществ.
4. Вычисление объемной доли газа в смеси газов (при н. у.).
5. Вычисление количества вещества по его массе и массы вещества по его количеству.
6. Вычисление количества газа по его объему (при н. у.) и объема (при н. у.) газа по его количеству.
7. Вычисление по химическим уравнениям массы, количества или объема (для газов, при н. у.) по известной массе, количеству или объему (для газов, при н. у.) одного из вступивших в реакцию или полученных веществ.
8. Расчет объемных отношений газообразных веществ по химическим уравнениям.
9. Установление эмпирической и молекулярной (истинной) формул по массовым долям химических элементов, входящих в состав вещества.
10. Вычисление относительной плотности и молярной массы газов.
11. Расчеты по термохимическим уравнениям.
12. Вычисление массовой доли и массы растворенного вещества (растворителя).
13. Расчет масс или объемов веществ, необходимых для приготовления раствора с заданной массовой долей (молярной концентрацией) растворенного вещества.
14. Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах.
15. Расчеты по химическим уравнениям с учетом практического выхода продукта реакции.
16. Вывод формул химических соединений на основании данных по их количественному составу.
17. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения дополнительного образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6		8	9
1.	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
1.1.	Основные химические понятия. Теории и законы химии.		12					Тест
1.2.	Классы неорганических соединений		6					Тест
1.3.	Периодический закон и система химических элементов. Строение атома		12					Тест
1.4.	Природа и типы химической связи.		6					Контрольная работа №1
1.5.	Химические реакции		24					Тест
1.6.	Химия растворов		18					Тест
1.7.	Химия элементов. Неметаллы		24					Контрольная работа №2
	Итого за I семестр		102					Зачет
1.8.	Химия элементов. Металлы		24					Тест
2.	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
2.1.	Теория химического строения		6					Тест
2.2.	Углеводороды		24					Контрольная работа №3
2.3.	Кислородсодержащие органические вещества		24					
2.4.	Углеводы		6					Контрольная работа №4

2.5	Азотсодержащие органические вещества. Высокомолекулярные соединения		18					
	Итого за II семестр		102					Экзамен
	ВСЕГО		204					

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения дополнительного образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6		8	9
1.	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
1.1.	Основные химические понятия. Теории и законы химии. Строение вещества		6					Контрольная работа 1
1.2.	Классы неорганических соединений		3					Тест
1.3.	Периодический закон и периодическая система химических элементов.		3					Тест
1.4	Природа и типы химической связи.		6					Контрольная работа 2
1.5.	Химические реакции		12					Контрольная работа 4

1.6.	Химия растворов		9					Контрольная работа 5
	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
2.1	Теория химического строения органических веществ.		3					
2.2.	Углеводороды		9					Контрольная работа 6
2.3.	Кислородсодержащие органические вещества		12					Контрольная работа 7
2.4.	Углеводы, их классификация. Моносахариды. Строение молекул, изомерия.		3					Тест
2.5.1	Азотсодержащие органические вещества.		6					Тест
	НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							Тест
1.7.1	Неметаллы		12					Тест
1.8	Химия элементов. Металлы		12					Контрольная работа 8
	ВСЕГО за год		96					

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения дополнительного образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6		8	9
1.	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
1.1.	Основные химические понятия. Теории и законы химии.		6					

1.2.	Классы неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли.		3					Контрольная работа 1
1.3.	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Электронное строение атома.		3					Тест
1.4.	Природа и типы химической связи.		3					Тест
1.5.	Химические реакции		9					Контрольная работа 2
1.6	Химия растворов		9					Контрольная работа 3
1.7			12					Контрольная работа 4
1.8			12					Контрольная работа 5
2								
2.1			3					
2.2	Углеводороды		9					Контрольная работа 6
2.3.	Химия элементов. Неметаллы		9					Контрольная работа 7
2.4	Химия элементов. Металлы		3					Тест
2.5	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		3					
	Теория химического строения		84					

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения дополнительного образования (10 класс)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6		8	9
1.	ОБЩАЯ ХИМИЯ		15					
1.1.	Основные химические понятия.		6					
1.2	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Электронное строение атома.		3					
1.3.	Природа и типы химической связи. Молекулярное и немолекулярное строение веществ.		3					Контрольная работа 1
1.4	Химические реакции. Классификация химических реакций.		3					Тест
2.	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ		69					Тест
2.1.	Теория химического строения		6					
2.2.	Углеводороды. Взаимосвязь гомологических рядов углеводородов. Природные источники, переработка и применение углеводородов		21					Контрольная работа 2 Контрольная работа 3
2.3.	Кислородсодержащие органические вещества		18					Контрольная работа 4. Контрольная работа 5

2.4.	Углеводы		9					Контрольная работа 6
2.5.	Азотсодержащие органические вещества.		15					Контрольная работа 7
	ВСЕГО за год		84					

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения дополнительного образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6		8	9
1.	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
1.1.	Основные химические понятия. Теории и законы химии.		3					
1.2.	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Электронное строение атома.		3					Тест
1.3.	Природа и типы химической связи.		3					Контрольная работа 1
1.4.	Химические реакции.		6					
1.6.	Химия растворов.		3					Контрольная работа 2

1.7.	Химия элементов. Общая характеристика неметаллов.		6					
1.8.	Общая характеристика металлов А и В групп.		3					Контрольная работа 3
2	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
2.1	Теория химического строения. Углеводороды.		3					
2.2								
2.3.	Кислородсодержащие органические вещества.		6					Тест
2.4	Углеводы.		3					Контрольная работа 4
2.5	Азотсодержащие органические вещества.		3					
	ВСЕГО		42					

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма получения дополнительного образования с применением ИКТ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Иное	Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6		8	9
1.	ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
1.1	Основные химические понятия. Теории и законы химии.		3					Контрольные работы 1,2 ИКТ
1.2.	Классы неорганических соединений							

1.3.	Строение атомов химических элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов.							(образовательный портал БГУ)
1.4.	Химические связи. Строение вещества.							
1.5.	Химические реакции							
1.6.	Химия растворов		3					
1.7	Химия элементов. Неметаллы		3					Контрольные работы 5,6
1.8	Химия элементов. Металлы		3					ИКТ (образовательный портал БГУ)
2	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ							
2.1	Теория химического строения		3					Контрольные работы 7,8,9
2.2	Углеводороды							
2.3. 2.4	Кислородсодержащие органические вещества. Углеводы		3					Контрольные работы 10,11,12 ИКТ (образовательный портал БГУ)
2.5	Азотсодержащие органические вещества. Высокомолекулярные соединения		3					Контрольные работы 13,14
	ВСЕГО		21					

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Химия: учеб. пособие для 7-го класса учреждений общего среднего образования с бел. и рус. языком обучения и воспитания / И. Е. Шиманович [и др.]; под ред. И. Е. Шимановича. – 2-е издание, – Минск: Народная асвета, 2024. – 183 с.
2. Химия: учеб. пособие для 8 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения и воспитания/ И.Е. Шиманович, В.А. Красицкий, О.И. Сечко. – 2-е изд. Минск: Адукацыя і выхаванне, 2024. – 227 с.
3. 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: Нац. ин-т образования, 2019. – 216 с.
4. Химия: учеб. пособие для 10 кл. учреждений общ. сред. образования с бел. и рус. яз. обучения/ Т.А. Колевич [и др.] – Минск: Нац. ин-т образования, 2019. – 220 с.
5. Химия: учеб. пособие для 11 кл. учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения/ Д.И. Мычко [и др.]. Минск: Нац. ин-т образования, 2021. – 223 с.
6. Сборник задач по химии: учебное пособие для 9-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. Н. Хвалюк, В. И. Резяпкин; под ред. В. Н. Хвалюка. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2020. – 154 с.
7. Сборник задач по химии: учебное пособие для 10 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения (базовый и повышенный уровни) / В. Э. Матулис [и др.]. – Минск: Национальный институт образования, 2021. – 154 с.
8. Сборник задач по химии: учебное пособие для 11 класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения (базовый и повышенный уровни) / В. Н. Хвалюк, В. И. Резяпкин; под ред. В. Н. Хвалюка. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2023. – 154 с.
9. 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 с. – 52 с. Режим доступа: <http://elib.bsu.by/handle/123456789/226355>. – Дата доступа 21.06.2024.
10. Сечко О.И. Общая химия: таблицы, тесты, упражнения: учеб. материалы для слушателей фак. доуниверситет. образования Белорус. гос. ун-та/О.И. Сечко. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/251534>. - Дата доступа 21.06.2024

Перечень дополнительной литературы

1. Сечко, О.И. Химия в формате ЕГЭ. Общая химия: пособие для абитуриентов / О.И. Сечко. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 94 с.
2. Сечко, О.И. Химия в формате ЕГЭ. Химия элементов: пособие для абитуриентов / О.И. Сечко. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 94 с.
3. Сечко, О.И. Химия в формате ЕГЭ. Органическая химия: пособие для абитуриентов / О.И. Сечко. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 94 с.
4. Сечко, О.И. Химия 11. Опорные конспекты, схемы и таблицы: пособие для абитуриентов и учащихся УО/ О.И. Сечко, Н.В. Манкевич. – Минск: Аверсэв, 2024. – 109с.
5. Сечко, О.И. Химия 10. Опорные конспекты, схемы и таблицы: пособие для абитуриентов и учащихся УО/ О.И. Сечко, Н.В. Манкевич. – Минск: Аверсэв, 03.09.2023. – 80 с.
6. Сечко, О.И. Химия элементов: учебное наглядное пособие для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения. /О.И. Сечко– Минск: Аверсэв, 2023. – 8 с.

Электронные ресурсы

1. Образовательный портал БГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dl.bsu.by/> . – Дата доступа: 22.06.2024.
2. Электронная библиотека БГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.bsu.by/> . – Дата доступа: 22.06.2024.

Диагностика результатов учебной деятельности

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

Формы промежуточной аттестации по дисциплине «Химия» согласно учебному плану – 2 контрольные работы и зачет в первом семестре, во втором семестре – 2 контрольные работы, экзамен.

Контрольные работы № 1, № 2, № 3, № 4, зачет, экзамен проводятся в форме письменного тестирования. Время выполнения работы – 2 часа.

Методика формирования итоговой оценки: результаты оцениваются по десятибалльной шкале; положительными являются отметки не ниже **4**.

Система баллов распределена следующим образом:

1. За каждое полностью правильно выполненное задание начисляется по 2 балла.
2. Количество правильно выполненных заданий умножается на 2 балла. Полученная сумма – количество баллов за весь тест.
3. Количество баллов соотносится с оценками по следующей таблице:

Баллы	Отметка
1-7	1
8-15	2
16-24	3
25-41	4
42-50	5
51-63	6
64-75	7
76-85	8
85-96	9
97-100	10

Инновационные подходы в преподавании учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются

- **эвристический подход**, который предполагает:
 - осуществление обучающимися личностно-значимых открытий окружающего мира;
 - демонстрацию многообразия решений большинства учебных задач и жизненных проблем;
 - творческую самореализацию обучающихся в процессе создания образовательных продуктов;
 - индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности.
- **практико-ориентированный подход**, который предполагает:
 - освоение содержание образования через решения практических задач;
 - приобретение навыков эффективного выполнения разных видов деятельности;
 - ориентацию на генерирование идей.
- **метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод)**, который предполагает:
 - приобретение знаний и умений для решения практических задач;
 - собственный опыт, дополнительную литературу и иные источники.
- **методы и приемы развития критического мышления**, которые представляют собой:
 - систему, формирующую навыки работы с информацией;
 - понимание информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

Перечень заданий и вопросов к зачету/ экзамену

Вопросы к зачету

1. Характеристика строения атомов химических элементов.
2. Свойства периодов и групп периодической системы химических элементов.
3. Характеристика элемента по положению в ПС.
4. Виды химической связи.
5. Механизмы образования химической связи.
6. Валентные состояния атомов.
7. Типы кристаллических решеток.
8. Классификация химических реакций.
9. Скорость и обратимость химических реакций.
10. Окислительно-восстановительные реакции.
11. Растворимость веществ в полярных и неполярных растворителях.
12. Растворы: насыщенные и ненасыщенные; разбавленные и концентрированные.
13. Характеристика состава растворов: массовая доля, молярная концентрация веществ.
14. Теория электролитической диссоциации: ионные реакции, pH растворов, характеристика свойств электролитов.
15. Положение неметаллов в периодической системе, строение простых веществ.
16. Физические и химические свойства неметаллов и их соединений.
17. Получение неметаллов и их соединений.
18. Применение неметаллов и их соединений.
19. Нахождение соединений неметаллов в природе.
20. Выполнение химических превращений, составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Вопросы к экзамену

1. Характеристика строения атомов химических элементов.
2. Свойства периодов и групп периодической системы химических элементов.
3. Характеристика элемента по положению в ПС.
4. Виды химической связи.
5. Механизмы образования химической связи.
6. Валентные состояния атомов.
7. Типы кристаллических решеток.
8. Классификация химических реакций.
9. Скорость и обратимость химических реакций.
10. Окислительно-восстановительные реакции.
11. Растворимость веществ в полярных и неполярных растворителях.
12. Растворы: насыщенные и ненасыщенные; разбавленные и концентрированные.
13. Характеристика состава растворов: массовая доля, молярная концентрация веществ.

14. Теория электролитической диссоциации: ионные реакции, pH растворов, характеристика свойств электролитов.
15. Положение неметаллов в периодической системе, строение простых веществ.
16. Физические и химические свойства неметаллов и их соединений.
17. Получение неметаллов и их соединений.
18. Применение неметаллов и их соединений.
19. Нахождение соединений неметаллов в природе.
20. Положение металлов в периодической системе, строение простых веществ.
21. Физические и химические свойства металлов и их соединений.
22. Зависимость свойств соединений металлов от степени окисления элемента в соединении.
23. Получение металлов и их соединений. Электролиз растворов и расплавов.
24. Применение металлов и их соединений.
25. Нахождение соединений металлов в природе.
26. Гомологический ряд насыщенных углеводородов (алканов). Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
27. Алкены. Понятие о сопряженных диеновых углеводородах. Алкины. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
28. Арены. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
29. Природные источники углеводородов.
30. Насыщенные одноатомные спирты. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
31. Понятие о многоатомных спиртах. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
32. Фенол. Альдегиды. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
33. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
34. Углеводы. Классификация. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
35. Амины. Аминокислоты. Общая формула, гомологический ряд, строение, химические свойства, получение, применение.
36. Белки. Классификация, биосинтез. Качественные реакции на белки.
37. Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.
38. Выполнение химических превращений, составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.

Решение типов расчетных задач:

1. Вычисление относительной молекулярной и относительной формульной масс веществ по химическим формулам.
2. Вычисление массовой доли элемента по формуле вещества.
3. Вычисление массовой доли компонента в смеси веществ.
4. Вычисление количества вещества по его массе и массы вещества по его количеству.
5. Вычисление количества газа по его объему (при н. у.) и объема (при н. у.) газа по его количеству.
6. Вычисление по химическим уравнениям массы, количества или объема (для газов, при н. у.) по известной массе, количеству или объему (для газов, при н. у.) одного из вступивших в реакцию или полученных веществ.
7. Расчет объемных отношений газообразных веществ по химическим уравнениям.
8. Установление эмпирической и молекулярной (истинной) формул по массовым долям химических элементов, входящих в состав вещества.
9. Вычисление относительной плотности и молярной массы газов.
10. Расчеты по термохимическим уравнениям.
11. Вычисление массовой доли и массы растворенного вещества (растворителя).
12. Расчет масс или объемов веществ, необходимых для приготовления раствора с заданной массовой долей (молярной концентрацией) растворенного вещества.
13. Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах
14. Определение практического выхода продукта реакции.
15. Вывод формул органических веществ по общей формуле, отражающей их состав.
16. Установление молекулярных формул органических веществ на основании продуктов их сгорания.
17. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Перечень учебных планов, в соответствии с которыми составлены учебно-методические карты дисциплины

Учебно-методические карты составлены в соответствии:

1. с учебными планами подготовительного отделения для белорусских граждан (дневная форма обучения) по программам 12х6, 12х12х12, 12х12, 12х6х12, 12х6х6 (рег. № 173, 174, 175, 176, 177 от 17.05.2024);
2. с учебными планами подготовительных курсов (программы 32х3х12, 32х3х6) Учебного центра доуниверситетской подготовки (№160 №159 от 22.03.2024).

3. с учебными планами подготовительных курсов дифференцированного обучения (программы 28х3х8, 28х3х3) Учебного центра доуниверситетской подготовки (№164, №166 от 22.03.2024)

4. с учебным планом подготовительных курсов углубленного изучения (программа 28х3х6) Учебного центра доуниверситетской подготовки (№165 от 22.03.2024);

5. с учебными планами подготовительных курсов (программы 14х3х10, 14х3х6, 14х3х3) Учебного центра доуниверситетской подготовки (№163, №162, №161. от 22.03.2024);

6. с учебным планом подготовительных курсов (с использованием информационно коммуникативных технологий) (программа 7х3х2) Учебного центра доуниверситетской подготовки (№167 от 22.03.2024).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)*
Биология	Кафедра общеобразовательных дисциплин	нет	Изменений не требуется (протокол №13 от 27.06.2024)