

Государственное образовательное учреждение
Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко
Естественно-географического факультета

Кафедра химии и методики преподавания химии

СОГЛАСОВАНО

/И.о. декана АТФ

А.В. Димогло

"15"

2023 г.



Филипенко С.И.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.13.01 «Химия неорганическая и аналитическая»

на 2023/2024 учебный год

Направление

4.35.03.05 «Садоводство»

Профиль

«Декоративное садоводство»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

2022 ГОД НАБОРА

Тирасполь, 2023г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.13.01 «Химия неорганическая и аналитическая» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 4.35.03.05 «Садоводство» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Декоративное садоводство»

Составитель рабочей программы

Л.А. Тихоненкова, доцент

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии и МПХ
« 30 » августа 2023г. протокол № 1

Зав. кафедры химии и МПХ ЕГФ

« 30 » августа 2023 г.

Т.В. Щука., доцент

И.о. зав. выпускающей кафедрой садоводства
защиты растений и экологии

« 15 » 09 2023 г.

И.В. Кропивянская

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Неорганическая и аналитическая химия" являются формирование у студентов системных знаний о строении и химических превращениях неорганических соединений, в том числе, освоение фундаментальных основ общей и неорганической химии, необходимых для изучения других учебных дисциплин и приобретения профессиональных качеств, а также формирование умений и навыков химического эксперимента.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются

- дать знания об основополагающих химических понятиях, законах и теориях, о методах научного познания природы и месте химии в современной научной картине мира;
- обеспечить умения уверенно пользоваться химической терминологией и символикой; самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; исследовать свойства неорганических веществ, прогнозировать возможность осуществления химических реакций, объяснять закономерности их протекания; анализировать результаты проведенных опытов и делать достоверные выводы;
- обеспечить навыки развития познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения химических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по химии; работы с различными источниками информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.13.01 «Химия неорганическая и аналитическая» относится к Блоку 1 обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров направлению подготовки 4.35.03.05 «Садоводство» по профилю «Декоративное садоводство».

Для студентов по направлению подготовки **4.35.03.05 «Садоводство»**, дисциплина «Химия неорганическая и аналитическая» является предшествующей для комплекса дисциплин «Ботаника», «Микробиология», «Земледелие с основами почвоведения и агрохимии»

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Не предусмотрено ГОС	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Демонстрирует знание основных законов математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии ИД-2 _{ОПК-1} Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии ИД-3 _{ОПК-1} Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма кон- троля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. за- нятия	Практич. зан.		
3	2/72	10	6	4	-	62	
4	1/36	2	-	2		25	Экзамен (9 ч)
Итого	3/108	12	6	6		87	Экзамен (9 ч)

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная Работа		Внеауд. работа (СР)
			Лекции	лабораторные занятия	
1	Основные законы химии	18	2	2	14
2	Энергетика химических реакций	12	1	2	9
3	Растворы	28	1	1	26
4	Строение атома. Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева.	2	-	-	2
5	Химическая связь. Строение молекул.	12	1	1	10
6	Координационные соединения.	2	-	-	2

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная Работа		Внеауд. работа (СР)
			Лекции	лаборатор- ные занятия	
7	Химия элементов. Основы качественного анализа	7	1	-	6
8	Основы количественного анали- за. Химические и инструмен- тальные методы.	18	-	-	18
	Подготовка к экзамену	9			
Итого:		108	6	6	87

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности.

ЛЕКЦИИ

№ п/п	Номер раздела дисци- плины	Объ- ем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Основные законы химии				
1	1	1	Введение. Предмет химии. Необходимость изучения химии студентами биологических факультетов. Основные понятия и законы химии. Законы сохранения массы вещества. Закон сохранения энергии. Закон постоянства состава. Дальтонида и бертоллиды.	Плакаты, стенды
2		1	Эквивалент. Закон эквивалентов. Эквивалент оксида, основания, кислоты, соли. Теоретический эквивалент. Законы Авогадро. Следствие закона Авогадро. Химический закон Гей-Люссака. Определение атомной массы, молекулярной массы газообразных веществ и паров. Определение химических формул по процентному составу и валентности. Химические уравнения и стехиометрические расчеты. Типы химических реакций.	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов:		2		
Энергетика химических реакций				
3	2	1	Термохимия и понятия о химической термодинамике. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы (Лаувазье, Лаплас, Г.И. Гесса) Направление химических реакций. Понятие об энтропии и энергии Гиббса.	Плакаты, стенды
			Химическая кинетика и химическое равновесие. Скорость химической реакции и зависимость от концентрации реагирующих веществ. Закон Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Катализ. Закон действия масс и константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.	Плакаты, стенды
Итого по раз-		1		

делу часов:				
Растворы				
4	3	0,5	Растворы. Общая характеристика растворов. Процесс растворения. Химическая теория растворов Д. И. Менделеева. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов. Зависимость растворимости от давления и температуры.	Плакаты, стенды
			Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Ионные уравнения реакций.	Плакаты, стенды
			Водородный показатель. Гидролиз солей. Ионное произведение воды, водородный показатель. Теория индикаторов. Протолитическая теория кислот и оснований. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза.	Плакаты, стенды
5		0,5	Окислительно-восстановительные реакции. Общая характеристика окислительно-восстановительных реакций. Понятие окисления, восстановления, окислителя и восстановителя. Типы окислительно-восстановительных реакций. Методы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Метод полуреакций. Уравнения окислительно-восстановительных реакций при участии органических веществ.	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов:		1		
Химическая связь. Строение молекул.				
6	5	1	Химическая связь и строение молекул. Ионная связь, типы ионов. Полярная и неполярная ковалентная связь. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Гибридизация орбиталей, σ - и π -связи. Метод молекулярных орбиталей.	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов:		1		
Химия элементов. Основы качественного анализа				
7	7	0,5	Химия элементов. S – элементы. Р– элементы (биогенные элементы). Азот и фосфор. D – элементы (микроэлементы). Биологическая роль элементов. Защита биосферы.	Плакаты, стенды
8		0,5	Общая характеристика металлов. Место металлов в периодической системе. Физические и химические свойства металлов. Получение металлов из руд. Сплавы. Коррозия металлов и защита от коррозии.	Плакаты, стенды
Итого по разделу часов:		1		
Итого:		6		

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/ п	Номер раздела дисципли- ны	Объ- ем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Основные законы химии				
1	1	2	Ознакомление с химической лабораторией. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. “Определение эквивалента магния методом вытеснения”.	Методические рекомендации. Приборы, реактивы, оборудование.
Итого по разделу часов:		2		
Энергетика химических реакций				
5	2	1	Энергетика химических процессов. Химико-термодинамические расчеты.	Методические рекомендации. Приборы, реактивы, оборудование.
6		1	Кинетика химических реакций. “Зависимость скорости реакции от температуры и концентрации. Химическое равновесие”.	Методические рекомендации. Приборы, реактивы, оборудование.
Итого по разделу часов:		2		
Растворы				
7	3	1	Растворы. Теория электролитической диссоциации. Гидролиз солей.	Методические рекомендации. Раздаточный материал.
Итого по разделу часов:		1		
Химическая связь Строение молекул				
8	5	1	Получение метана, изучение его химических свойств Щелочные и щелочно-земельные металлы	Методические рекомендации. Приборы, реактивы, оборудование.
Итого по разделу часов:		1		
Итого:		6		

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема СРО	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Основные понятия химии.	4
	2	Основные законы химии.	4
	3	Вывод химических формул расчеты по химическим формулам и уравнениям.	2
	4	Основные классы неорганических соединений.	2
Итого по разделу часов:			12

Раздел 2	5	Энергетика химических реакций.	5
	6	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.	4
Итого по разделу часов:			9
Раздел 3	7	Растворы. Способы выражения состава растворов.	4
	8	Физико-химические свойства разбавленных растворов неэлектролитов.	4
	9	Слабые электролиты. Константы и степень диссоциации.	4
	10	Ионное произведение воды. Водородный показатель.	4
	11	Произведение растворимости.	4
	12	Гидролиз солей.	2
	13	Окислительно-восстановительные реакции. Химические источники тока. Электродные потенциалы.	4
Итого по разделу часов:			26
Раздел 4	14	Строение атома. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	2
Итого по разделу часов:			2
Раздел 5	15	Химическая связь.	10
Итого по разделу часов:			10
Раздел 6	16	Комплексные соединения.	2
Итого по разделу часов:			2
Раздел 7	17	Общие свойства металлов.	1
	18	Общие свойства неметаллов	1
	19	Химические свойства S-элементов.	2
	20	Химические свойства p-элементов.	1
	21	Химические свойства d-элементов.	1
	22	Химические свойства f-элементов.	1
Итого по разделу часов:			6
Раздел 8	23	Основы качественного анализа. Виды и признаки аналитических реакций. Чувствительность аналитических реакций. Методы качественного химического анализа. Системы анализа катионов и анионов. Кислотно-основная классификация катионов и ее связь с периодической системой Д.И. Менделеева.	2
	24	Применение закона действия масс к обратимым процессам. Произведение растворимости.	2
	25	Концентрация водородных ионов в водных растворах электролитов. Значение теории электролитической диссоциации в качественном анализе.	2
Итого по разделу часов:			6
ИТОГО			87

Вид занятия: лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа и другие

Учебно-наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

курсовые работы учебным планом не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п\п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<u>Основная литература</u>						
1	Химия для профессий и специальностей естественно-научного профиля	Габриелян О.С	2012	15	+	Электронный читальный зал ПГУ
<u>Дополнительная литература</u>						
1	Химия в школе	научно-методический журнал учрежден Министерством образования и науки РФ	2004	2		Библиотека ПГУ
2	Химия и повседневная жизнь человека	Пичугина Г.В.	2004	3		Библиотека ПГУ
3	Обучение химии на основе межпредметной интеграции	Кузнецова Н.Е.	2004	2		Библиотека ПГУ
<i>Итого по дисциплине: 100 % печатных изданий ; % электронных-100</i>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии. <http://www.informatika.ru/text/database/cheiny/START.html>

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Общая и неорганическая химия: вопросы и письменные домашние задания. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов направления "Фундаментальная и прикладная химия": /сост. Т.В. Щука, Л.А. Тихоненкова, О.И. Новикова – электронное издание – Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко – Тирасполь, 2017. – 102 с.
2	Химия элементов: методические указания к выполнению лабораторных работ: /сост. Т.В. Щука, Л.А. Тихоненкова, Н.Е. Варган – электронное издание – Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко – Тирасполь, 2010. – 102 с.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Аудитории, оснащённые лабораторной мебелью, включая химические мойки и вытяжные шкафы.
2. Помещение лаборантской для хранения химической посуды, реактивов, приборов и др.
3. Лекционная аудитория (НУК 3), оснащенная мультимедийным комплексом.

Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Лекционные аудитории	переносной экран, проектор, ноутбук
2	Компьютерные классы	Компьютерное оборудование с программным обеспечением GAUSSIAN, HYPERCHEM, и др.
3	Специализированная лаборатория неорганической химии	Вытяжная и вентиляционная системы
4	Химические реактивы. Химическая посуда. Лаборатории кафедры химии, склад химреактивов	Стеклянная и фарфоровая химическая посуда и необходимые химические реактивы
5	Лабораторное оборудование	Водоструйные и вакуумные насосы, водяные бани и электроплитки, спиртовки, аппараты для перегонки, возгонки, определения температур плавления и кипения, аппараты Кипа, колбы Вюрца, рН-метры, ФЭК и КФК-2, техно-химические и аналитические весы

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта профессионального образования по направлению подготовки: 4.35.03.05 «Садоводство», утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации: № 669 от 17 июля 2017 года

В соответствии с рекомендованной типовой программой модули внутри дисциплины не запланированы. Студентам на практическом и лабораторном занятии выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на следующем занятии осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных исследовательских задач, разъяснение не полностью усвоенного материала.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательное выполнение внеаудиторных контрольных и письменных работ.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 2 (3 и 4 семестры), группа АТ22ВР62ПВ (25).

Доцент – Л.А. Тихоненкова

Кафедра химии и МПХ естественно-географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Балльно – рейтинговая система не используется на факультете.