

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Естественно-географический факультет

Кафедра химии и методики преподавания химии



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.0.13.02 «ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ»

на 2023-2024 учебный год

Направление подготовки:

35.03.04 «Агрономия»

Профиль подготовки:

Защита растений

квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

Очная

Для набора 2023 года

Тирасполь - 2023

Рабочая программа дисциплины «*Химия органическая, физическая и коллоидная*» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки бакалавров 35.03.04 «Агрономия» профиль - «Защита растений».

Составители рабочей программы:

Ст.пр. кафедры химии и МПХ



Магурян И.И.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии и МПХ

30 августа 2023 г, протокол № 1

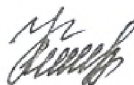
Зав. кафедрой, отвечающей за реализацию дисциплины

30 августа 2023 г



/Жука Т.В./

И.о. зав. выпускающей кафедрой
Садоводства, защиты растений и экологии



/ Кропивянская И.В. /

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

создание системы знаний об окружающем мире, формирование диалектико-материалистического научного мировоззрения, выработка компетенций через глубокое понимание законов химии и приобретение навыков их практического применения, развитие химического мышления и творческой деятельности, формирование представления о возможности применения закономерностей и методов органической, физической и коллоидной химии в профессиональной деятельности агрономов-защитников растений.

Задачами освоения дисциплины являются:

- доказательство места и роли органической, физической и коллоидной химии в системе агрономических знаний;
- формирование представлений о многообразии органических химических веществ, их систематике, строении, свойствах и закономерностях превращений в результате природных и техногенных процессов;
- обеспечение возможностей усвоения студентами комплекса химических знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин по направлению и профилю подготовки, а также для использования приобретенных химических знаний в дальнейшей практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.13.02 Химия органическая, физическая и коллоидная относится к Блоку 1 обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 «Агрономия» профиль - «Защита растений».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине

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		
общепрофессиональные навыки	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, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, при возделывании овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда при защите растений. ИД-2 ОПК-1 - Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области агрономии при защите растений.

		ИД-3 ОПК-1 - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии при защите растений.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Практических занятий	Лабораторных занятий		
2	3/108	92	40	-	52	16	Зачет с оценкой
Итого	3/108	92	40	-	52	16	

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

		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основные закономерности химических процессов.		4	-	8	2
2.	Химические системы		10	-	12	2
3.	Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура		2		2	2
4.	Углеводы		6		4	2
5.	Монофункциональные производные углеводов		6		12	2
6.	Гетерофункциональные производные углеводов		4		6	2
7.	Гетероциклические соединения		2		2	2
8.	Дисперсные системы		6	-	6	2
ИТОГО:		108	40	-	52	16

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Основные закономерности химических процессов.				
1	1	2	Энергетика химических процессов. I закон термодинамики. Закон Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. II закон термодинамики.	РМ, МП, МР
2	1	2	Термодинамическое и химическое равновесие. Химическая кинетика и катализ.	РМ, МП, МР
Итого по разделу часов:		4		
<i>Химические системы</i>				
3	2	2	Истинные растворы. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость веществ. Влияние давления на растворимость газов в жидкостях. Закон Генри.	Т, П, КЗ, МС, МП, МР
4	2	2	Физико-химические свойства разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов. Осмос, осмотическое давление растворов. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы. Температуры кипения и замерзания растворов. Давление насыщенного пара над растворами.	РМ, МП, МР
5	2	2	Теория слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда. Константа диссоциации слабых электролитов. Теория сильных электролитов Дебая-Гюккеля.	Т, П, КЗ, МС, МП, МР
6	2	2	Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Гидроксильный показатель. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза.	Т, П, КЗ, МС, МП, МР
7	2	2	Буферные системы. Буферная емкость. Уравнение Гендерсона-Хассельбаха. Буферные системы живых организмов.	Т, П, КЗ, МС, МП, МР
Итого по разделу часов:		10		

<i>Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура</i>				
8	3	2	Классификация и номенклатура органических соединений. Изомерия. Электронные эффекты	Т, П, КЗ, МП, МР
Итого по разделу часов:		2		
<i>Углеводороды</i>				
9	4	2	Алканы: строение, получение, свойства. Алкены: строение, получение, свойства.	Т, П, КЗ,
10	4	2	Алкадиены: строение, получение, свойства, применение. Алкины: строение, получение, свойства.	МП, МР
11	4	2	Ароматические углеводороды: строение, получение, свойства. Правила ориентации в бензольном кольце.	МП, МР
Итого по разделу часов:		6		
<i>Монофункциональные производные углеводов</i>				
12	5	2	Спирты и фенолы. Амины: строение, получение, свойства.	КЗ, РМ, П
13	5	2	Оксосоединения. Альдегиды и кетоны: строение, получение, свойства.	МП, МР П
14	5	2	Карбоновые кислоты и их производные. Непредельные и дикарбоновые кислоты.	МП, МР П
Итого по разделу часов:		6		
<i>Гетерофункциональные производные углеводов</i>				
15	6	2	Окси- и оксокислоты: строение, получение, свойства. Углеводы. Классификация, строение, получение, свойства. Биологическое значение.	Т, С, МП
16	6	2	Аминокислоты. Белки: строение, получение, свойства, биологическое значение. Аминспирты.	МП, МР П
Итого по разделу часов:		4		
<i>Гетероциклы</i>				
17	7	2	Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Функциональные производные бензола. Строение и свойства.	Т, С, МП
Итого по разделу часов:		2		

часов:				
<i>Дисперсные системы.</i>				
18	8	2	Адсорбция. Адсорбенты и адсорбаты. Виды адсорбции. Изотермы адсорбции. Поверхностно-активные вещества-ПАВ.	КЗ, РМ, МП, МР,
19	8	2	Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Методы получения коллоидных растворов. Очистка коллоидов. Строение коллоидных частиц. Свойства коллоидных растворов. Коагуляция коллоидов. Правило Шульце-Гарди.	КЗ, РМ, МП, МР
20	8	2	Эмульсии, порошки, пены и суспензии. Их роль в защите растений	КЗ, РМ, МП, МР
Итого по разделу часов:		6		
	ИТОГО:	40		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
<i>Основные закономерности химических процессов</i>				
1	1	2	Определение теплового эффекта реакции нейтрализации.	ЛО, ХР
2	1	2	Термодинамические расчеты	РМ, МП
3	1	2 2	Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры.	ЛО, ХР
4	1	2	Изучение условий смещения химического равновесия.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу часов:		8		
<i>Химические системы</i>				
5	2	2	Изучение коллигативных свойств разбавленных растворов неэлектролитов. Осмос. Гипер-, гипо- и изотонические растворы. Расчеты по закону Вант-Гоффа.	МП РМ

6	2	2	Изучение коллигативных свойств разбавленных растворов электролитов. Законы Рауля. Расчеты.	МП РМ
7	2	2	Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза.	ЛО, ХР, МП
8	2	2	Гетерогенные равновесия в растворах электролитов и условия их смещения. Произведение растворимости малорастворимых электролитов.	ЛО, ХР, МП
9	2	2	Определение рН растворов сильных и слабых электролитов колориметрическим методом.	ЛО, ХР, МП
10	2	2	Приготовление буферного раствора и исследование его свойств. Определение буферной ёмкости.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу часов:		12		
<i>Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура</i>				
11	3	2	Методы определения и очистки органических соединений. Строение и изомерия органических соединений	ЛО, ХР
Итого по разделу часов:		2		
<i>Углеводы</i>				
12	4	2	Предельные, непредельные углеводороды	ЛО, ХР
13	4	2	Ароматические углеводороды.	ЛО, ХР
Итого по разделу часов:		4		
<i>Монофункциональные производные углеводов</i>				
14	5	2	Спирты и фенолы.	ЛО, ХР
15	5	2	Альдегиды и кетоны.	ЛО, ХР
16	5	2	Карбоновые кислоты.	ЛО, ХР

17	5	2	Оксикислоты.	ЛО, ХР МП
18	5	2	Сложные эфиры.	ЛО, ХР
19	5	2	Жиры и масла.	ЛО, ХР
Итого по разделу часов:		12		
<i>Гетерофункциональные производные углеводов</i>				
20	6	2	Амины и аминокислоты.	ЛО, ХР
21	6	2	Углеводы.	ЛО, ХР
22	6	2	Белки	ЛО, ХР
Итого по разделу часов:		6		
<i>Гетероциклы</i>				
23	7	2	Гетероциклические соединения.	ЛО, ХР
Итого по разделу часов:		2		
<i>Дисперсные системы</i>				
24	8	2	Приготовление коллоидных растворов и изучение их физико-химических свойств.	ЛО, ХР
25	8	2	Строение коллоидных частиц и коагуляция золей действием электролитов.	ЛО, ХР
26	8	2	Эмульсии, порошки, пены и суспензии. Их роль в защите растений.	МП, РМ
Итого по разделу часов:		6		
Итого:		52		

Учебно-наглядные пособия: плакат (П), таблица (Т), стенд (С), карточки с заданиями (КЗ), раздаточный материал (РМ), методическое пособие (МП), методические рекомендации (МР), мультимедийные средства (МС), лабораторное оборудование (ЛО), химические реактивы (ХР).

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
-------------------	-------	--	------------------------

Раздел 1	1	Цепные реакции. Фотохимические реакции. Ферментативный катализ. Торможение химических реакций. Механизм действия ингибиторов. СИТ, ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
Раздел 2	1	Смещение гетерогенных равновесий. Условия образования и растворения осадков в растворах. ДЗ	2
			2
Раздел 3	1	Гибридизация. Виды гибридизации. Типы химических связей и химических реакций в органической химии. СИТ	2
Итого по разделу часов			2
Раздел 4	1	Цис- и транс-изомерия алкенов. СИТ	
Итого по разделу часов			2
Раздел 5	1	Непредельные и дикарбоновые кислоты. ДЗ.	
Итого по разделу часов			2
Раздел 6	1	Третичная и четвертичная структура белков. Аминоспирты. Строение. Свойства. СИТ	
Итого по разделу часов			2
Раздел 7	1	Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Функциональные производные бензола. Строение и свойства. ИДЛ	
Итого по разделу часов			2
Раздел 8	1	Физико-химические свойства растворов высокомолекулярных соединений – ДЗ, СИТ	2
Итого по разделу часов			2
ИТОГО:			16

Примечание: ДЗ - домашнее задание; СИТ — самостоятельное изучение темы, ИДЛ - изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

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

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

5. Курсовые работы по дисциплине - не предусмотрены учебным планом.

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
-------	---	-------	-------------	--------------------	--------------------	-------------------------------------

Основная литература						
1.	Физическая и коллоидная химия	Балезин С.А.	1980	3	-	
2.	Физическая и коллоидная химия	Белик В.В., Киенская К.И.	2015	-	+	кафедра химии и МПХ
3.	Физическая и коллоидная химия - краткий курс лекций для студентов АТФ	Исайчева Л.А.	2016	-	+	кафедра химии и МПХ
Дополнительная литература						
1.	Физическая и коллоидная химия - методические указания к лаб. и практ. занятиям	Магурян И.И.	2015	15	+	кафедра химии и МПХ
2.	Органическая химия	О. А. Реутов, А. Л. Курц	2011		+	кафедра химии и МПХ
3	Физическая и коллоидная химия	ХМЕЛЬНИЦКИЙ Р. А.	1988	5	-	
4	Практические работы по органической химии	Т.А. Смолина, Н.В. Васильева, Н.Б. Купленская	1986	-	+	кафедра химии и МПХ
Итого по дисциплине:				% печатных изданий - 50%; % электронных - 50%		

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ») - <http://www.rsl.ru>
2. Государственное научное учреждение Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии). Режим доступа: <http://www.cnsbh.ru/>, свободный. – Заглавие с экрана.
3. edu/chem9.htm - образовательные ресурсы Интернета – Химия

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий утверждены на заседании кафедры химии и МПХ – протокол № 1 от 30.08.2023 г.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Кафедра химии и методики преподавания химии, расположенная в г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 81 (корпус В, 4-й этаж) располагает лабораториями для проведения лабораторных, практических занятий, коллоквиумов по органической, физической и коллоидной химии.

*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.
**специально оборудованные помещения (аудитории, кабинеты, лаборатории и др.) для проведения лекционных занятий, семинаров, практических и клинико-практических занятий при изучении дисциплин, в том числе:*

*Перечень оборудования**, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Доски - по одной в каждой учебной аудитории.
2. Химическая посуда и оборудование: пробирки, колбы, мерные колбы, цилиндры, химические стаканы, пипетки, воронки, делительные воронки, штативы, электрические плитки, весы, электрические и магнитные мешалки, водяные бани, шпатели, фильтровальная бумага, универсальная индикаторная бумага, лабораторные термометры, электроды стеклянные и хлорсеребряные, рН-метр.
3. Химические реактивы: кислоты, щелочи, соли, органические растворители, органические индикаторы и др.
4. Ноутбук, проектор, экран.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Самостоятельная работа студентов составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и культуру безопасности, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Цели самостоятельной работы.

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Организация самостоятельной работы.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в выполнении домашнего задания, в проведении реферативного исследования, в подготовке к лабораторному практикуму, к рубежным контролям, зачету.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО необходимо широко использовать в учебном процессе активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций и т.д.). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 5% аудиторных занятий. Лекции составляют не более 30% от аудиторной работы. Студентам на лабораторном занятии выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на следующем лабораторном занятии осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных исследовательских задач, разъяснение не полностью усвоенного материала.

9. Технологическая карта дисциплины «Химия органическая, физическая и коллоидная»

Курс 1, группа АТ23ДР62АГ 104, семестр 2.

Преподаватели - лектор и преподаватель, ведущий практические занятия по органической, физической и коллоидной химии - ст.пр. Магурян И.И.
Кафедра химии и МПХ ПГУ им. Т.Г. Шевченко

Балльно - рейтинговая система на факультете не используется.