

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

Естественно-географический факультет
Кафедра химии и методики преподавания химии

СОГЛАСОВАНО
И.о. декана аграрно-технологического
факультета
Димогло А.В.
«16» 09 2022 г.



УТВЕРЖДАЮ
Декан
Филипенко С.
2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
Б1.О.13 «Химия органическая, физическая и коллоидная»
на 2022/2023 учебный год

Направление:
4.35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Профиль:
«Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения:
Очная

2022 ГОД НАБОРА

Тирасполь, 2022г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.13 «Химия органическая, физическая и коллоидная» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 4.35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Составитель рабочей программы

Ст. преподаватель



Магурян И.И.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии и методики преподавания химии

30 августа 2022г.

протокол № 1

Зав. кафедрой-разработчиком



доцент Щука Т.В.,

Зав. выпускающей кафедрой технологии производства
и переработки сельскохозяйственной продукции

« 01 » сентября 2022 г.



Пазяева Т.В., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Химия органическая, физическая и коллоидная» - 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 физической химии в профессиональной деятельности

Основными задачами дисциплины являются:

- доказательство места и роли физической и коллоидной химии в системе знаний, в жизни и практической деятельности человека;
- 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 ОПОП

Дисциплина Б1.О.13 «Химия органическая, физическая и коллоидная» относится к блоку Б1. обязательной части учебного плана по направлению подготовки 4.35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Дисциплина базируется на знаниях химии средней школы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	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} - Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. ИД-2 _{ОПК-1} - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции ИД-3 _{ОПК-1} - Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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			Самост. работа	
		Аудиторных		Лаб. занятия.		
		Всего	Лекций			
2	3/108	92	40	52	16	Зачёт
Итого	3/108	92	40	52	16	Зачёт

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 закономерности химических процессов.	14	4	8	2
2	Химические системы	24	10	12	2
3	Основные закономерности электрохимических процессов.	2	-	-	2
4	Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.	6	2	2	2
5	Углеводороды.	12	6	4	2
6.	Монофункциональные производные углеводородов.	20	6	12	2
7.	Гетерофункциональные производные углеводородов.	12	4	6	2
8.	Гетероциклы	6	2	2	2
9.	Адсорбция. Дисперсные системы.	12	6	6	-
<i>Итого:</i>		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	Раздел 1	2	1. Энергетика химических процессов. I закон термодинамики. Закон Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. II закон термодинамики.	Презентация
		2	2. Термодинамическое и химическое равновесие. Химическая кинетика и	Презентация

			катализ.	
Итого по разделу часов:		4		
Химические системы				
2	Раздел 2	2	1. Истинные растворы. Факторы, влияющие на растворимость.	Презентация
		2	2. Физико-химические свойства разбавленных растворов не электролитов и электролитов. Осмос, осмотическое давление растворов. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы. Температуры кипения и замерзания растворов. Давление насыщенного пара над растворами.	Презентация
		2	3. Теория слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда. Константа диссоциации слабых электролитов. Теория сильных электролитов Дебая-Гюккеля.	Презентация
		2	4. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Гидроксильный показатель. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза.	Презентация
		2	5. Буферные системы. Буферная емкость. Уравнение Гендерсона-Хассельбаха. Буферные системы живых организмов.	Презентация
Итого по разделу часов:		10		
Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.				
3	Раздел 4	2	Классификация и номенклатура органических соединений. Изомерия Электронные эффекты.	Презентация
Итого по разделу часов:		2		
Углеводороды.				
4	Раздел 5	2	1. Алканы: строение, получение, свойства. Алкены: строение, получение, свойства.	Презентация
		2	2. Алкадиены: строение, получение, свойства, применение. Алкины: строение, получение, свойства.	Презентация
		2	3. Ароматические углеводороды: строение, получение, свойства. Правила ориентации в бензольном кольце.	Презентация
Итого по разделу часов:		6		
Монофункциональные производные углеводов.				
5	Раздел 6	2	1. Спирты и фенолы. Амины: строение, получение, свойства.	Презентация

		2	2. Оксосоединения. Альдегиды и кетоны: строение, получение, свойства.	Презентация
		2	3. Карбоновые кислоты и их производные. Непредельные и дикарбоновые кислоты.	Презентация
Итого по разделу часов:		6		
Гетерофункциональные производные углеводов.				
6	Раздел 7	2	1. Окси- и оксокислоты: строение, получение, свойства. Углеводы. Классификация, строение, получение, свойства. Биологическое значение.	Презентация
		2	2. Аминокислоты. Белки: строение, получение, свойства, биологическое значение. Аминоспирты.	Презентация
Итого по разделу часов:		4		
Гетероциклы				
7	Раздел 8	2	1. Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Функциональные производные бензола. Строение и свойства.	Презентация
Итого по разделу часов:		2		
Адсорбция. Дисперсные системы.				
8	Раздел 9	2	1. Адсорбция. Адсорбенты и адсорбаты. Виды адсорбции. Изотермы адсорбции. Поверхностно-активные вещества-ПАВ.	Презентация
		2	2. Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Методы получения коллоидных растворов. Очистка коллоидов. Строение коллоидных частиц. Свойства коллоидных растворов. Коагуляция коллоидов. Правило Шульце-Гарди.	Презентация
		2	3. Эмульсии, порошки, пены и суспензии. Их роль в технологии переработки сельскохозяйственной продукции	Презентация
Итого по разделу часов:		6		
ИТОГО:		40		

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Основные закономерности химических процессов.				
1	Раздел 1	2	1. Определение теплового эффекта реакции нейтрализации.	Методические указания
		2	2. Термодинамические расчеты	Методические

				указания
		2	3. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры.	Методические указания
		2	4. Изучение условий смещения химического равновесия.	Методические указания
Итого по разделу часов:		8		
Химические системы				
2	Раздел 2	2	1. Изучение коллигативных свойств разбавленных растворов неэлектролитов.	Методические указания
		2	2. Изучение коллигативных свойств разбавленных растворов электролитов.	Методические указания
		2	3. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза.	Методические указания
		2	4. Гетерогенные равновесия в растворах электролитов и условия их смещения. Произведение растворимости малорастворимых электролитов.	Методические указания
		2	5. Определение pH растворов сильных и слабых электролитов колориметрическим методом.	Методические указания
		2	6. Приготовление буферного раствора и исследование его свойств. Определение буферной ёмкости. Коагуляция коллоидного раствора.	Методические указания
Итого по разделу часов:		12		
Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.				
3	Раздел 4	2	Методы определения и очистки органических соединений.	Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
Углеводороды.				
4	Раздел 5	2	1. Предельные, непредельные углеводороды	Методические указания
		2	2. Ароматические углеводороды	Методические указания
Итого по разделу часов:		4		
Монофункциональные производные углеводов.				
5	Раздел 6	2	1. Спирты и фенолы.	Методические указания
		2	2. Альдегиды и кетоны.	Методические указания
		2	3. Карбоновые кислоты.	Методические

				указания
		2	4. Оксикислоты.	Методические указания
		2	5. Сложные эфиры.	Методические указания
		2	6. Жиры и масла.	Методические указания
Итого по разделу часов:		12		
Гетерофункциональные производные углеводов.				
6	Раздел 7	2	1. Амины и аминокислоты.	Методические указания
		2	2. Углеводы.	Методические указания
		2	3. Белки	Методические указания
Итого по разделу часов:		6		
Гетероциклы.				
7	Раздел 8	2	Гетероциклические соединения	Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
Адсорбция. Дисперсные системы				
8	Раздел 9	2	1. Приготовление коллоидных растворов и изучение их физико-химических свойств.	
		2	2. Строение коллоидных частиц и коагуляция золей действием электролитов.	
		2	3. Эмульсии, порошки, пены и суспензии. Их роль в технологии производства сельскохозяйственной продукции.	
Итого по разделу часов:		6		
ИТОГО:		52		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Основные закономерности химических процессов.			
Раздел 1	1	Основные понятия и определения химической термодинамики	2
	2	Термодинамика химических процессов. Обратимые и необратимые термодинамические процессы.	
	3	Кинетика и химическое равновесие. Цепные реакции	
Итого по разделу часов			2
Химические системы			

Раздел 2	4	Определение атомной массы, молекулярной массы газообразных веществ и паров	2
	5	Химические уравнения и стехиометрические расчеты.	
	6	Строение атома.	
Итого по разделу часов			2
Основные закономерности электрохимических процессов			
Раздел 3	7	Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри.	2
	8	Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы.	
	9	Смещение гетерогенных равновесий.	
Итого по разделу часов			2
Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.			
Раздел 4	10	Классификация и номенклатура органических соединений.	2
	11	Тривиальная номенклатура. Систематическая номенклатура.	
	12	Радикало – функциональная номенклатура.	
Итого по разделу часов			2
Углеводороды.			
Раздел 5	13	Алканы: строение, получение, свойства. Алкены: строение, получение, свойства.	2
	14	Алкадиены: строение, получение, свойства, применение. Алкины: строение, получение, свойства.	
	15	Ароматические углеводороды: строение, получение, свойства. Правила ориентации в бензольном кольце.	
Итого по разделу часов			2
Монофункциональные производные углеводородов.			
Раздел 6	16	Спирты и фенолы. Амины: строение, получение, свойства.	2
	17	Оксосоединения. Альдегиды и кетоны: строение, получение, свойства.	
	18	Карбоновые кислоты и их производные. Непредельные и дикарбоновые кислоты.	
Итого по разделу часов			2
Гетерофункциональные производные углеводородов.			
Раздел 7	19	Окси- и оксокислоты. Углеводы. Классификация, строение, получение, свойства. Биологическое значение.	2
	20	Аминокислоты. Белки: строение, получение, свойства, биологическое значение. Аминоспирты.	
	21	Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами.	
Итого по разделу часов			2
Гетероциклы			
Раздел 8	22	Пятичленные гетероциклы. фурана, тиофена и пиррола	2
	23	Шестичленные гетероциклы, химические свойства пиримидина. Пиримидиновые основания.	
	24	Пурин. Пуриновые основания. Понятие о нуклеиновых кислотах.	
Итого по разделу часов			2
ИТОГО			16

5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):

Курсовые работы по дисциплине 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
Основная литература						
1.	Физическая и коллоидная химия	Белик В.В., Киенская К.И.	2015	-	+	Электронный читальный зал
2	Основы химии. Интернет-учебник.	А. В. Мануйлов, В. И. Родионов	2012	-	+	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/
3	Общая химия.	Г.П.Жмурко, Е.Ф.Казакова,	2012	-	+	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/
Дополнительная литература						
4	Физическая и коллоидная химия - краткий курс лекций для студентов АТФ	Исайчева Л.А.	2016	-	+	Электронный читальный зал
5	Физическая и коллоидная химия - методические указания к лаб. и практ. занятиям	Магурян И.И.	2015	15	+	Электронный читальный зал
6	Лекции по общей и неорганической химии.	Г.П.Жмурко	2014	-	+	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/
7	Общая и неорганическая химия задачи к семинарам.	Н.Н. Загорский	2013	-	+	http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/
Итого по дисциплине:				% печатных изданий - %;	% электронных изданий- 100%	

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.cnsnb.ru/>, свободный. – Заглавие с экрана.
3. edu/chem9.htm - образовательные ресурсы Интернета – Химия

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания к проведению лабораторных работ; электронный вариант курса лекций; карточки для индивидуальных заданий и пр.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

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 общей и неорганической химии. Лекционные залы оснащены компьютерной техникой, проекционными средствами, экранами для обеспечения демонстрации необходимых материалов.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая программа соответствует по дидактическим единицам требованиям Государственного образовательного стандарта по дисциплине «Химия органическая, физическая и коллоидная». Дисциплина по очной форме обучения рассчитана на 108 часов, из них: 40 часов – лекции, 52 часа – лабораторные занятия, 12 часов отведено для самостоятельной работы. Итоговая форма отчётности – зачёт.

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Химия органическая, физическая и коллоидная» являются лекции и лабораторные занятия.

Текущая и опережающая самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений и заключается в: работе студентов с лекционным материалом, поиск и анализ электронных источников информации по заданной проблеме; изучение рекомендованной литературы (основной и дополнительной); выполнении домашних заданий; переводе материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков; изучении тем, вынесенных на самостоятельное изучение; изучении теоретического материала к лабораторным занятиям; подготовке к контрольным работам. Основой для самостоятельной работы студентов является наличие Интернет-ресурсов различного уровня для выполнения опережающей самостоятельной работы.

При выполнении лабораторной работы студенту рекомендуется внимательно ознакомиться с методическими рекомендациями по выполнению задания и справочной информацией. Защита лабораторной работы проводится индивидуально с каждым студентом в устной форме. Допуск к зачёту осуществляется при выполнении всех лабораторных заданий.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 1 (семестр 2), очная форма обучения АТ22ДР62ТП1

Преподаватель – ст. преподаватель И.И. Магурян

Преподаватель, ведущие практические занятия - ст. преподаватель И.И. Магурян, ст. преподаватель О.Г. Колумбин

Кафедра Химии и методики преподавания химии ЕГФ

Балльно - рейтинговая система не введена