

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

Естественно-географический факультет

Кафедра химии и методики преподавания химии



25.09.22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.0.17 «ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ»

на 2022-2023 учебный год

Направление подготовки:

2.19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения:
Заочная

Для набора 2021 года

Рабочая программа дисциплины Б1.О.17 «Химия органическая, физическая и коллоидная» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки бакалавров **2.19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»**

Составители рабочей программы:

Ст.пр. кафедры химии и МПХ



Магурян И.И.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии и МПХ

30 августа 2022 г, протокол № 1

Зав. кафедры-разработчика

30 августа 2022 г



Т.В.Щука

30 2022 .



1. Цели и задачи освоения ХИМИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ, ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ

Цель освоения органической и физколлоидной химии - 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 ветеринаров.

Основными задачами дисциплины являются:

- доказательство места и роли физической и коллоидной химии в системе ветеринарных 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 ХИМИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ, ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ в структуре ООП ВО.

Химия органическая, физическая и коллоидная Б1.О.17 представляет собой дисциплину базовой части учебного цикла (Б.1) основной образовательной программы подготовки бакалавров 2.19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания».

3. Требования к результатам освоения ХИМИИ органической, физической и коллоидной

Результатом успешного освоения химии органической, физической и коллоидной является овладение студентом следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

Категория (группа компетенций)	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
общепрофессиональные компетенции	ОПК-2Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-2 - Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья ИД-2 ОПК-2 - Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции общественного питания и используемого сырья ИД-3 ОПК-2 Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности

Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Количество часов						Форма промежуточного контроля
	Трудоёмкость, з.е.	в том числе				Самостоятельной работы	
		аудиторных	лекций	лаборат. работ	практических занятий		
Заочное отделение							
4	5/180	20	8	12		156	Зачет(4)
ИТОГО	5/180	20	8	12		156	Зачет(4)

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

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне аудиторная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.		1	-	2	20
2.	Углеводороды		1	-	1	10
3.	Монофункциональные производные углеводов		1	-	1	10
4.	Гетерофункциональные производные углеводов		1		1	20
5.	Гетероциклы		1		1	20
6.	Основные закономерности химических процессов		1		1	10
7.	Химические системы		1		2	30
8.	Электрохимические процессы		-		1	10
9.	Адсорбция. Дисперсные системы.		1		2	26
ИТОГО:		180	8	-	12	156

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Наименование раздела химии	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.	1	Классификация и номенклатура органических соединений. Изомерия. Электронные эффекты	РМ, МП, МР

2	Углеводороды	1	Алканы: строение, получение, свойства. Алкены: строение, получение, свойства. Алкадиены: строение, получение, свойства, применение. Алкины: строение, получение, свойства. Ароматические углеводороды: строение, получение, свойства. Правила ориентации.	Т, П, КЗ, МС, МП, МР
3	Монофункциональные производные углеводов	1	. Спирты и фенолы. Амины: строение, получение, свойства. Оксосоединения. Альдегиды и кетоны: строение, получение, свойства. Карбоновые кислоты и их производные. Непредельные и дикарбоновые кислоты.	Т, П, КЗ, МП, МР
4	Гетерофункциональные производные углеводов	1	Окси- и оксокислоты: строение, получение, свойства. Углеводы. Классификация, строение, получение, свойства. Биологическое значение. Аминокислоты. Белки: строение, получение, свойства, биологическое	Т, П, КЗ, МП, МР
5	Гетероциклы	1	Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Функциональные производные бензола. Строение и свойства.	КЗ, МР, МП, МР
6	Основные закономерности химических процессов	1	Энергетика химических процессов. I закон термодинамики. Закон Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса. II закон термодинамики. Термодинамическое и химическое равновесие. Химическая кинетика и катализ.	Т, С, МП
7	Химические системы	1	Истинные растворы. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость веществ. Влияние давления на растворимость газов в жидкостях. Закон Генри. 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.	Т, С, МП

			<p>Теория слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда. Константа диссоциации слабых электролитов. Теория сильных электролитов Дебая-Гюккеля.</p> <p>Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Гидроксильный показатель. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза. Буферные системы. Буферная емкость. Уравнение Гендерсона-Хассельбаха. Буферные системы живых организмов.</p>	
9.	Адсорбция. Дисперсные системы.	1	<p>Адсорбция. Адсорбенты и адсорбаты. Виды адсорбции. Изотермы адсорбции. Поверхностно-активные вещества-ПАВ.</p> <p>Дисперсные системы. Коллоидные растворы. Методы получения коллоидных растворов.</p> <p>Очистка коллоидов. Строение коллоидных частиц.</p> <p>Свойства коллоидных растворов. Коагуляция коллоидов. Правило Шульце-Гарди.</p> <p>Эмульсии, порошки, пены и суспензии. Их роль в технологии переработки сельскохозяйственной продукции</p>	Т, С, МП
	ИТОГО:	8		

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела химии	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.	2	Методы определения и очистки органических соединений. Составление формул изомеров.	ЛО, ХР
2.	Углеводороды	1	Предельные, непредельные углеводороды. Ароматические углеводороды.	ЛО, ХР
3	Монофункциональные производные углеводов	1	Спирты и фенолы. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты.	ЛО, ХР
4	Гетерофункциональные	1	Амины и аминокислоты. Углеводы. Белки.	ЛО, ХР

	производные углеводов			
5	Гетероциклы	1	Гетероциклические соединения. Фуран. Тиофен. Пиридин. Пиримидин.	ЛО, ХР
6	Основные закономерности химических процессов	1	Определение теплоты реакции нейтрализации.	ЛО, ХР
7	Химические системы	1	Приготовление буферного раствора и исследование его свойств. Определение буферной ёмкости.	ЛО, ХР
8	Электрохимические процессы	1	Изучение гальванических элементов и коррозии металлов	
9	Адсорбция. Дисперсные системы	2	Приготовление коллоидных растворов и изучение их физико-химических свойств.	ЛО, ХР
Итого:		12		

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 студентов

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Теория Бутлерова. Номенклатура органических веществ. Функциональные группы.	5
	2	Индуктивный и мезомерный эффекты. Виды структурной изомерии различных классов органических соединений.	5
	3	Пространственная изомерия. Конформации. Цис- и транс- изомеры. Энантиомеры. Диастереомеры.	10
Всего:			20
Раздел 2	1	Алканы: строение, получение, свойства. Алкены: строение, получение, свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ.	2
	2	Алкадиены: строение, получение, свойства, применение. Алкины: строение, получение, свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ.	4
	3	Ароматические углеводороды: строение, получение, свойства. Правила ориентации в бензольном кольце. Виды СРС - РИ, ДЗ	4

Всего:			10
Раздел 3	1	Спирты и фенолы. Амины: строение, получение, свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ	4
	2	Оксосоединения. Альдегиды и кетоны: строение, получение, свойства. Карбоновые кислоты и их производные. Непредельные и дикарбоновые кислоты. Виды СРС - РИ, ДЗ.	6
Всего:			10
Раздел 4	1	Окси- и оксокислоты: строение, получение, свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ.	5
	2	Углеводы. Классификация, строение, получение, свойства. Биологическое значение. Виды СРС - РИ, ДЗ.	7
	3	Аминокислоты. Белки: строение, получение, свойства, биологическое значение. Аминоспирты. Виды СРС - РИ, ДЗ	8
Всего:			20
Раздел 5	1	Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Функциональные производные бензола. Строение и свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ.	10
	2	Гетероциклы с конденсированными ядрами. Пурины. Виды СРС - РИ, ДЗ	5
	3	Семичленные гетероциклы. Функциональные производные бензола. Строение и свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ	5
ВСЕГО:			20
Раздел 6	1	Понятие о термодинамических системах и их видах. Термодинамические параметры. Функции состояния системы.	4
	2	Закон Гесса и следствия из него.	4
	3	Третий закон термодинамики.	2
ВСЕГО:			10
Раздел 7	1	Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри. Кесонная болезнь.	10
	2.	Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы, их применение в пищевом производстве.	10
	3	Гидролиз солей. Производство растворимости малорастворимых электролитов. Условия смещения гетерогенных равновесий.	10
ВСЕГО:			30
Раздел 8	1	Коррозия. Строение, свойства, классификация гальванических элементов. Классификация	10

		электродов. Стандартный водородный электрод. Ионоселективные электроды. Стекланный электрод. Другие виды ионоселективных электродов. Применение в ветеринарии. СРС - РИ, ДЗ.	
Всего:			10
Раздел 9	1	Уравнения изотермы адсорбции- СРС - РИ, ДЗ Виды адсорбентов, применяемых в технологии производства продукции с/х.	10
	2	Физико-химические свойства растворов высокомолекулярных соединений и их роль в ветеринарии. Коацервация. Микрокоацервация.	12
	3	Биологическое значение. Микрокапсулирование. Застудневание. Тиксотропия студней и гелей. Синерезис	4
ВСЕГО:			26
ИТОГО:			156

Виды самостоятельной работы студентов (СРС): реферативное исследование (РИ), выполнение домашнего задания теоретического или практического характера (ДЗ), составление кроссворда или теста (КТ), выполнение контрольной работы заочником (КР).

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – ООП учебного плана не предусмотрена.

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	100	-	
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
4.	Физическая и коллоидная химия - методические указания к лаб. и практ. занятиям	Магурян И.И.	2015	15	+	кафедра химии и МПХ
5.	Органическая химия	О. А. Реутов, А. Л. Курц	2011		+	кафедра химии и МПХ

Дополнительная литература						
1.	Физическая и коллоидная химия	ХМЕЛЬНИЦКИЙ Р. А.	1988	50	-	
2.	Практические работы по органической химии	Т.А. Смолина, Н.В. Васильева, Н.Б. Кушленская	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.cnshb.ru/>, свободный. – Заглавие с экрана.

3. edu/chem9.htm - образовательные ресурсы Интернета – Химия

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины ХИМИЯ органическая, физическая и коллоидная

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 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 клиничко-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, хроматографические колонки, 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.

Для успешного и плодотворного обучения и освоения студентами программы по физической и коллоидной химии отдается предпочтение индивидуальной работе студента. При подготовке и проведении практического занятия оценивается исходный уровень знаний каждого студента согласно вопросам указанным в разделе "Должен знать" приведенных в методических разработках к каждой теме. После чего с помощью наглядных пособий проводится разбор материала по данной теме, далее, выполняются лабораторные опыты, согласно разделу "Должен уметь" и оформляются протоколы опытов. Преподавание органической и физколлоидной химии предполагает тесную интеграцию с другими дисциплинами.

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

Курс 2. 21 62 (29), 4.

Преподаватели – лектор и преподаватель, ведущий практические занятия по органической химии - ст.пр. Колумбин О.Г.

-лектор и преподаватель, ведущий практические занятия по 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.