

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

*Естественно-географический факультет*  
*Кафедра химии и методики преподавания химии*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УТВЕРЖДАЮ

и.о. Декана \_\_\_\_\_ Фоменко В.Г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 16 г.



### **Учебной ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.7 «ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ»**

Для набора 2016 года

*специальность:*

**36.05.01 «Ветеринария»**

Специализация:

Лечебное дело

*квалификация (степень) выпускника*  
**ветеринарный врач**

*Форма обучения:*

**Заочная**

Тирасполь- 2016

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.ОД.7 «ХИМИЯ ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ»**

/сост. И.И. Магурян, О.Г. Колумбин – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016 - \_11\_ с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Б1.В.ОД.7 «Химия органическая и физколлоидная» Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Приднестровской Молдавской Республики студентам заочной формы обучения по специальности: 36.05.01 «Ветеринария», специализация Лечебное дело.

Рабочая программа составлена на основании учебных планов подготовки специалистов на Аграрно-технологическом факультете, утвержденного Научно-методическим советом Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко,

с учетом Федеральных Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации: № 39105 от 03.09.2015 г.



Составители \_\_\_\_\_ / И.И. Магурян, ст. преп. /



\_\_\_\_\_ /О.Г. Колумбин, ст.пр./

## **1. Цели освоения ХИМИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ И ФИЗКОЛЛОИДНОЙ**

Цель освоения - 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.

## **2. Место ХИМИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ И ФИЗКОЛЛОИДНОЙ в структуре ООП ВО.**

Дисциплина «Химия органическая и физколлоидная» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 основной образовательной программы подготовки специалистов по специальности: 36.05.01 – *Ветеринария*, специализация «Лечебное дело».

### **Требования к результатам освоения ХИМИИ органической и физколлоидной**

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

**ОПК–1-** способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- основные понятия и законы химии, их практическое применение;
- основы теории строения вещества (строение атомов и молекул, образование химической связи, типы межмолекулярного взаимодействия) и общие закономерности протекания химических процессов;
- основы химических процессов и современных технологий;
- свойства элементов и органических соединений;
- основы термодинамики и кинетики химических процессов;
- основные понятия физики и химии дисперсных систем;
- состав окружающей среды и влияние на неё органических соединений;
- требования техники безопасности при работе с химическими веществами.

#### **Уметь:**

- использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений и обрабатывать полученные результаты;
- оценивать возможности реакционной способности органических соединений и их возможное воздействие на организм животных;
- контролировать качество отходов производства и оценивать их влияние на окружающую среду;
- применять полученные знания по органической и физколлоидной химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое и физико-химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

#### **Владеть:**

- инструментарием для решения химических задач в области органической и физколлоидной химии;
- информацией о назначении и областях применения основных органических химических веществ;
- обобщенными приемами исследовательской деятельности (постановка задачи в лабораторной работе или отдельном опыте, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения);

- элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом (приготовлением растворов различной концентрации, исследованием их свойств методами химического и физико-химического анализа), общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами;
- основными методами, способами и средствами получения, накопления и переработки химической информации.

### 3. Структура и содержание дисциплины

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

Семестр	Количество часов					Итоговые формы контроля
	Всего	в том числе				
		лекции	лабораторно-практические	самостоятельная работа	контроль	
2 (заочное)	108	6	10	88	4	зачет

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

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			СР	контроль
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Основные закономерности химических процессов.		1	-	2	11	
2.	Физико-химические свойства истинных растворов		1	-	2	11	
3.	Дисперсные системы		-	-	2	11	
4.	Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура		1		2	11	
5.	Углеводороды		1		2	11	
6.	Монофункциональные производные углеводов		1		4	11	
7.	Гетерофункциональные производные углеводов		1		1	11	
8.	Гетероциклические соединения		1		1	11	
ИТОГО:		108	6	-	10	88	4

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

## Лекции

№ п/п	Наименование раздела органической химии	Объем часов Стац/ заочн	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1.	Основные закономерности химических процессов	1	1. Химическая термодинамика. Термодинамические системы. I закон термодинамики. Термохимии. II закон термодинамики. Свободная и связанная энергия. Энтропия. Направления самопроизвольного протекания химических процессов. Термодинамическое и химическое равновесие. Химическая кинетика и катализ.	РМ, МП, МР
2.	Химические системы	1,5	1. Коллигативные свойства растворов. 3 закона Рауля и закон Вант-Гоффа. Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы. Явления плазмолиза, тургора, гемолиза. 2. Ионное произведение воды. Водородный показатель рН. Буферные системы. Механизм буферного действия рН буферного раствора. Уравнение Гендерсона-Гассельбаха. Буферная ёмкость. 3. Дисперсные системы. Коллоидные растворы и их применение. Получение и стабилизация коллоидных растворов. Коллоидная защита. Свойства коллоидных растворов, коагуляция коллоидных растворов.	РМ, МП, МР
3.	Основные закономерности электрохимических процессов.	0,5	1. Окислительно-восстановительные реакции. Гальванические системы. Гальванический элемент Даниэля-Якоби. Электроды. Уравнения Нэрнста для расчета электродного потенциала. Биопотенциал.	РМ, МП, МР
4	Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.	0,5	1. Предмет и задачи органической химии. Теория строения А.М. Бутлерова. Гибридизация. 2. Электронное строение вещества. Электронные эффекты. Виды изомерии. Кислотность и основность. Номенклатура. 3. Типы химических связей и химических реакций в органической химии.	РМ, МП, МР
5	Углеводороды	0,5	1. Алканы: строение, получение, свойства. Алкены: строение, получение, свойства.	Т, П, КЗ,

			2. Алкодиены: строение, получение, свойства, применение. Алкины: строение, получение, свойства. 3. Ароматические углеводороды: строение, получение, свойства. Правила ориентации в бензольном кольце.	МП, МР
6	Монофункциональные производные углеводородов	0,5	1. Спирты и фенолы. Амины: строение, получение, свойства. 2. Оксосоединения. Альдегиды и кетоны: строение, получение, свойства. 3. Карбоновые кислоты и их производные. Непредельные и дикарбоновые кислоты.	КЗ, РМ, МП, МР
7	Гетерофункциональные производные углеводородов	0,5	1. Окси- и оксокислоты: строение, получение, свойства. 2. Углеводы. Классификация, строение, получение, свойства. Биологическое значение. 3. Аминокислоты. Белки: строение, получение, свойства, биологическое значение. Аминоспирты.	Т, С, МП
8	Гетероциклы	1	1. Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Функциональные производные бензола. Строение и свойства.	Т, С, МП
Итого:		6		

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела химии	Объем часов Ст/заоч	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	Основные закономерности и химических процессов	2	1. Определение теплового эффекта реакции нейтрализации. 2. Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры. Изучение условий смещения химического равновесия.	ЛО, ХР
2.	Химические системы	1	1. Приготовление буферного раствора и исследование его свойств. Определение буферной ёмкости. 2. Приготовление коллоидных растворов. 3. Коагуляция коллоидного раствора.	ЛО, ХР
3	Углеводороды	2	1. Предельные, непредельные и ароматические углеводороды.	ЛО, ХР

4	Монофункциональные производные углеводов	2	1. Спирты и фенолы. 2. Альдегиды и кетоны. 3. Карбоновые кислоты. Оксикислоты. Жиры и масла.	ЛО, ХР
5	Гетерофункциональные производные углеводов	2	1. Амины и аминокислоты. 2. Углеводы.	ЛО, ХР
6	Гетероциклы	1	1. Гетероциклы.	ЛО, ХР
Итого:		10		

**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) Стац
Раздел 1	1	Основные понятия и определения химической термодинамики. СРС - РИ, ДЗ	4
	2	Термодинамика химических процессов. Обратимые и необратимые термодинамические процессы. Термодинамическое равновесие. Стационарное состояние системы. Применение законов термодинамики к живым организмам. СРС - РИ, ДЗ	4
	3	Кинетика и химическое равновесие. Цепные реакции (М.Боденштейн, Н.Н.Семенов). Фотохимические реакции. Металлокомплексный катализ. Ферментативный катализ. Торможение химических реакций. Механизм действия ингибиторов. СРС - РИ, ДЗ	3
Всего:			11
Раздел 2	1	Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри. Кесонная болезнь.	4
	2	Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы, их применение в ветеринарии	4

	3	Смещение гетерогенных равновесий в организме животных. Условия образования и растворения осадков в растворах. Растворение конкрементов в почках.	3
Всего:			11
Раздел 3		1. Уравнения ОВР. Коррозия. Строение, свойства, классификация гальванических элементов. Классификация электродов. Стандартный водородный электрод. Ионоселективные электроды. Стекланный электрод. Другие виды ионоселективных электродов. Применение в ветеринарии. СРС - РИ, ДЗ	4
		2. Виды дисперсных систем, применяемые для защиты растений	4
		3. Физико-химические свойства растворов высокомолекулярных соединений и их роль в ветеринарии. Коацервация. Микрокоацервация. Биологическое значение. Микрокапсулирование. Застудневание. Тиксотропия студней и гелей. Синерезис.	3
Всего:			11
ИТОГО по физической и коллоидной химии			33
Раздел 4	1	Предмет и задачи органической химии. Теория строения А.М. Бутлерова. Гибридизация. Виды СРС - РИ, ДЗ	4
	2	Электронное строение вещества. Электронные эффекты. Виды изомерии. Кислотность и основность. Номенклатура. Виды СРС - РИ, ДЗ	4
	3	Типы химических связей и химических реакций в органической химии. Виды СРС - РИ, ДЗ	3
ВСЕГО:			11
Раздел 5	1	Алканы: строение, получение, свойства. Алкены: строение, получение, свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ	4
	2	Алкодиены: 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	3
ВСЕГО:			11

Раздел 6	1	Спирты и фенолы. Амины: строение, получение, свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ	3
	2	Оксосоединения. Альдегиды и кетоны: строение, получение, свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ	4
	3	Карбоновые кислоты и их производные. Непредельные и дикарбоновые кислоты. Виды СРС - РИ, ДЗ	4
ВСЕГО:			11
Раздел 7	1	Окси- и оксокислоты: строение, получение, свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ	3
	2.	Углеводы. Классификация, строение, получение, свойства. Биологическое значение. Виды СРС - РИ, ДЗ	4
	3	Аминокислоты. Белки: строение, получение, свойства, биологическое значение. Аминоспирты. Виды СРС - РИ, ДЗ	4
ВСЕГО:			11
Раздел 8	1	Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Функциональные производные бензола. Строение и свойства. Виды СРС - РИ, ДЗ	11
ВСЕГО по органической химии			55
ИТОГО:			88

**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. Образовательные технологии**

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии. По образовательным формам: лекции, лабораторные занятия, индивидуальные занятия, контрольные работы. По преобладающим методам и приемам обучения: объяснительно – иллюстративные, активные и интерактивные.

**7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включены в ФОС дисциплины.**

#### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **8.1. Основная литература**

1. В.Г. Иванов, В.А. Голенко, О.Н. Гева Органическая химия. – М.: «Мастерство», 2003 г.
2. Б.Д. Березин, Д. Б. Березин., Органическая химия.- М.: «Юрайт», 2012 г.
3. Петров А.А., Бальян Х.В., Троценко А.Г. Органическая химия. - М.: «Альянс», 2012 г.
4. Органикум (комплект из 2 книг)- М: «Мир» 2008 г.
5. И.И. Грандберг Органическая химия. - М. «Дрофа», 2009 г.

6. Травень В.Ф., Щекотихин А.Е. Практикум по органической химии. - М.: «Бином», 2014 г.
7. О. А. Реутов, А. Л. Курц, Органическая химия. - М.: «Бином», 2011г.
8. В. Ф. Травень Органическая химия.- М.: «Бином», 2013

## 8.2.

1. Балезин С.А. Физическая и коллоидная химии. – М.: Просвещение, 1980.
2. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учеб, для вузов/ Ю.А. Ершов, В.А. Попков, А.С. Берлянд и др.; Под ред. Ю.А. Ершова. – М.: Высш. шк., 2003. – 560 с.
3. Болдырев А.И. ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ, М., 1983
4. ХМЕЛЬНИЦКИЙ Р. А. ФИЗИЧЕСКАЯ И КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ. – М.: ВЫСШАЯ ШКОЛА. 1988.
5. ГЕЛЬФМАН М. И., КОВАЛЕВИЧ О. В., ЮСТРАТОВ В. П. КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ. – ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛАНЬ», 2005.
6. ЛИТВИНОВА Т.Н. ЗАДАЧИ ПО ОБЩЕЙ ХИМИИ С МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ – РОСТОВ-НА-ДОНУ.: «ФЕНИКС», 2001.

## 8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Естественно-географический факультет ПГУ им. Т.Г. Шевченко имеет операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренным настоящей рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины **ОРГАНИЧЕСКАЯ И ФИЗКОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ**

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

## 10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

**Самостоятельная работа** студентов составляет 42% 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, семинарам, практическим занятиям, к рубежным контролям, экзамену.

Рабочая программа составлена на основании учебных планов подготовки специалистов на Аграрно-технологическом факультете, утвержденного Научно-

методическим советом Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко,

с учетом Федеральных Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования, утвержденных приказом Министерства образования и науки Российской Федерации: № 39105 от 03.09.2015 г.

### **11. Технологическая карта дисциплины**

*Химия органическая, физическая и коллоидная*

Курс I семестр 2

Преподаватели – лекторы *ст. преподаватель И.И. Магурян и ст. преп. О.Г. Колумбин*

Преподаватели, ведущие практические занятия *ст. преп. И.И. Магурян и ст. преп. О.Г. Колумбин*

Кафедра *Химии и методики преподавания химии ЕГФ*

**Согласовано:**



Составители \_\_\_\_\_ /И.И. Магурян, ст. пр./



\_\_\_\_\_ /О.Г. Колумбин, ст. пр./



Зав. кафедрой химии и МПХ \_\_\_\_\_ / Т.В. Щука, к.х.н., доцент/

**Согласовано:**

ДЕКАН АТФ \_\_\_\_\_ / А.Д. Руцук, доцент/