

**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, ст. преподаватель

Димогло А. В.

« 17 » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан естественно-географического
факультета, к.б.н., доцент

Филипенко С.И.

« 17 » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.13 «Химия органическая, физическая и коллоидная»

на 2021/2022 учебный год

Направление подготовки:
4.35.03.05 «Садоводство»

Профиль подготовки:
«Плодоовощеводство и виноградарство»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения:
очная

2021 ГОД НАБОРА

Тирасполь,
2021г.

Рабочая программа дисциплины «Химия органическая, физическая и коллоидная» 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 «Флодоовощеводство и виноградарство».

Составители рабочей программы

Ст. преподаватели

Магурян И.И.

Колумбин О.Г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии и методики преподавания химии

30 августа 2021г.

протокол № 1

Зав. кафедрой-разработчиком

доцент Шука Т.В.

Зав. выпускающей кафедрой садоводства,
Защиты растений и экологии

доцент Антюхова О.В.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель – дать студентам глубокие знания по химии как одной из фундаментальных общеобразовательных дисциплин естественно-научного цикла, формирование умений использования полученных знаний для решения практических задач сельского хозяйства и перерабатывающих производств.

Задачи:

- развить химическое и экологическое мышление у студентов сельскохозяйственного направления;
- сформировать естественно-научные представления об элементах и их соединениях, а также о химических процессах, происходящих в природе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП Б1.О.13

Дисциплина **Б1.О.13** «Химия органическая, физическая и коллоидная» относится к блоку Б1. обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 4.35.03.05 - Садоводство, профиль «Плодоовощеводство и виноградарство». 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} - Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных 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	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе				
		Аудиторных			Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.		
2	5/180	92	40	52	88	Зачёт
Итого	5/180	92	40	52	88	Зачёт

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная Работа		Внеауд. работа (СР)
			Лекции	Лабораторные занятия	
1	Основные закономерности химических процессов.	24	4	8	12
2	Физико-химические свойства истинных растворов.	34	10	12	12
3	Дисперсные системы.	22	6	6	10
4	Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.	12	2	2	8
5	Углеводороды.	16	6	4	6
6.	Монофункциональные производные углеводов.	28	6	12	10
7.	Гетерофункциональные производные углеводов.	20	4	6	10
8.	Гетероциклические соединения	24	2	2	20
<i>Итого:</i>		180	40	52	88

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности.

Тематический план ЛЕКЦИЙ.

№ 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 катализ.	Презентация
Итого по разделу часов:		4		
Физико-химические свойства истинных растворов.				
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		
Дисперсные системы.				
3	Раздел 3	2	1. Адсорбция. Адсорбенты и	Презентация

			адсорбаты. Виды адсорбции. Изотермы адсорбции. Поверхностно-активные вещества-ПАВ.	
		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 ветеринарии	Презентация
Итого по разделу часов:		6		
Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.				
4	Раздел 4	2	Классификация и номенклатура органических соединений. Изомерия Электронные эффекты.	Презентация
Итого по разделу часов:		2		
Углеводороды.				
5	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.				
6	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.				
7	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		
Гетероциклические соединения			
8	Раздел 8	2	1. Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами. Функциональные производные бензола. Строение и свойства.
Итого по разделу часов:	2		
ИТОГО:		40	

Тематический план ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ 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		
Физико-химические свойства истинных растворов.				
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. Производство 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		
Дисперсные системы.				

3	Раздел 3	2	1. Приготовление коллоидных растворов и изучение их физико-химических свойств.	Методические указания
		2	2. Строение коллоидных частиц и коагуляция золей действием электролитов.	Методические указания
		2	3. Эмульсии, порошки, пены и суспензии.	Методические указания
Итого по разделу часов:		6		
Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.				
4	Раздел 4	2	Методы определения и очистки органических соединений.	Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
Углеводороды.				
5	Раздел 5	2	1. Предельные, непредельные углеводороды	Методические указания
		2	2. Ароматические углеводороды	Методические указания
Итого по разделу часов:		4		
Монофункциональные производные углеводов.				
6	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.				
7	Раздел 7	2	1. Амины и аминокислоты.	Методические указания
		2	2. Углеводы.	Методические указания
		2	3. Белки	Методические указания
Итого по разделу часов:		6		
Гетероциклические соединения.				
8	Раздел 8	2	Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами.	
Итого по разделу часов:		2		
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	4
	2	Термодинамика химических процессов. Обратимые и необратимые термодинамические процессы.	4
	3	Кинетика и химическое равновесие. Цепные реакции	4
Итого по разделу часов			12
Физико-химические свойства истинных растворов.			
Раздел 2	1	Определение атомной массы, молекулярной массы газообразных веществ и паров	4
	2	Химические уравнения и стехиометрические расчеты.	4
	3	Строение атома.	4
Итого по разделу часов			12
Дисперсные системы.			
Раздел 3	1	Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри.	4
	2	Изотонические, гипертонические и гипотонические растворы.	3
	3	Смещение гетерогенных равновесий.	3
Итого по разделу часов			10
Строение органических соединений. Изомерия и номенклатура.			
Раздел 4	1	Классификация и номенклатура органических соединений.	4
	2	Тривиальная номенклатура. Систематическая номенклатура.	2
	3	Радикало – функциональная номенклатура.	2
Итого по разделу часов			8
Углеводороды.			
Раздел 5	1	Алканы: строение, получение, свойства. Алкены: строение, получение, свойства.	2
	2	Алкадиены: строение, получение, свойства, применение. Алкины: строение, получение, свойства.	2
	3	Ароматические углеводороды: строение, получение, свойства. Правила ориентации в бензольном кольце.	2
Итого по разделу часов			6
Монофункциональные производные углеводов.			
Раздел 6	1	Спирты и фенолы. Амины: строение, получение, свойства.	3
	2	Оксосоединения. Альдегиды и кетоны: строение, получение, свойства.	3
	3	Карбоновые кислоты и их производные. Непредельные и дикарбоновые кислоты.	4
Итого по разделу часов			10
Гетерофункциональные производные углеводов.			
Раздел 7	1	Окси- и оксокислоты. Углеводы. Классификация, строение, получение, свойства. Биологическое значение.	3
	2	Аминокислоты. Белки: строение, получение, свойства, биологическое значение. Аминоспирты.	3
	3	Пяти- и шестичленные гетероциклы. Гетероциклы с конденсированными ядрами.	4
Итого по разделу часов			10
Гетероциклические соединения			

Раздел 8	1	Пятичленные гетероциклы. фурана, тиофена и пиррола	7
	2	Шестичленные гетероциклы, химические свойства пиримидина. Пиримидиновые основания.	7
	3	Пурин. Пуриновые основания. Понятие о нуклеиновых кислотах.	6
Итого по разделу часов			20
ИТОГО			88

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	Курс лекций по химии: Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения инженерных (нехимических) направлений и специальностей высших учебных заведений.	Бомешко Е.В.	2010	Библиотека 10	+	Кафедра химии и МПХ
2	Общая и неорганическая химия: Учебник для технических вузов.	Павлов Н.Н.	2002	Библиотека 1	+	Кафедра химии и МПХ
3.	Курс современной органической химии	Брезин Б.Д.	2013	Библиотека 10		Кафедра химии и МПХ
	Дополнительная литература					
1	Основы химии. Интернет-учебник.	А. В. Мануйлов, В. И. Родионов	2012		+	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/
2	Общая химия.	Г.П.Жмурко, Е.Ф.Казакова,	2012		+	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/
3	Лекции по общей и неорганической химии.	Г.П.Жмурко	2014		+	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/
4	Общая и неорганическая химия задачи к	Н.Н. Загорский	2013		+	http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/

	семенарам.					
5.	Биоорганическая химия	Н.А. Тюкавина.	2003	Библиотека 26	+	Кафедра химии и МПХ
6.	Органическая химия	Грандберг И.И	2001	Библиотека 60		Кафедра химии и МПХ
<i>Итого по дисциплине: 60% печатных изданий; 40% электронных</i>						

6.2. 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.

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 высшего образования по дисциплине «Химия органическая, физическая и коллоидная». Дисциплина по заочной форме обучения рассчитана на 180 часов, из них: 40 часов – лекции, 52 часа – лабораторные занятия, 88 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

Преподаватели – ст. преподаватель И.И. Магурян, ст. преподаватель О.Г. Колумбин

Преподаватели, 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

.