

Государственное образовательное учреждение высшего образования  
Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Аграрно-технологический факультет

Кафедра технологии производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан АТФ, доцент А.Д. Руцук  
  
« 5 » 09 2017г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
на 2017-2018 учебный год.

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Физико-химические методы исследования**

Направление подготовки

**19.03.02. Продукты питания из растительного сырья**

Профиль подготовки:

**«Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий»**

Квалификация (степень) выпускника: **Бакалавр**

Форма обучения: заочная.

2017 год набора

Тирасполь 2017

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.24 «Физико-химические методы исследования»/составитель О.Н. Вишневская/ - Тирасполь : ГОУ «ПГУ имени Т.Г. Шевченко», 2017-11с.

Рабочая программа предназначена для преподавания базовой дисциплины Б1.Б24 «*Физико-химические методы исследования*» для студентов заочной форм обучения по направлению подготовки 2.19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», профиль подготовки: «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 2.19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» утвержденного приказом № 211 от 12 марта 2015 года Министерства образования и науки Российской Федерации

Составитель: Вишневская О. Н. Вишневская, преподаватель

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** Б1.Б24 «*Физико-химические методы исследования*» заключается в овладение приемами проведения качественного и количественного анализа; навыками выполнения основных операций, предшествующих или сопутствующих проведению лабораторных исследований; навыками подготовки приборов к лабораторным исследованиям и работы на них.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ качественного и количественного анализа;
- освоение различных методов анализа (титриметрических, гравиметрических и физико-химических);
- практическое применение полученных знаний при анализе пищевых продуктов и сырья растительного происхождения.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физико-химические методы исследования» входит в базовую часть Б1.Б.24 учебного плана согласно ФГОС ВО для студентов заочной формы обучения по направлению подготовки: 2.19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья»

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина, являются: «Химия», «Физика», «Высшая математика».

Входные знания для всех студентов:

- по химии – основные законы неорганической, органической и физколлоидной химии;
- по физике – основные законы взаимодействий на атомном и молекулярном уровне, виды и превращения энергии и вещества;
- по математике -

Дисциплина является базовой для изучения последующих дисциплин: «Методы контроля качества», «Метрология, стандартизация и сертификация».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направленно на формирование следующих компетенций:

<b>Код компетенции</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ПК-3	способностью владеть методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий;
ПК-4	способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных

	технологических дисциплин;
ПК-5	способностью использовать в практической деятельности специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, биохимии, математики для освоения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, происходящих при производстве продуктов питания из растительного сырья;
ПК-15	готовностью участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

-устройство лабораторий различного типа, лабораторное оборудование и аппаратуру;

-правила техники безопасности при проведении лабораторных исследований ;

-теоретические основы лабораторных исследований, основные принципы и методы качественного и количественного анализа;

-классификацию методов физико-химического анализа;

сущность фотометрических, электрометрических, хроматографических методов;

-законы геометрической оптики;

-понятия дисперсии света, спектра;

-основной закон светопоглощения;

-принципы работы иономеров, фотометров, рефрактометров;

**уметь:**

-готовить рабочее место, посуду, оборудование для проведения анализов с соблюдением техники безопасности и противопожарной безопасности;

-выполнять основные операции, предшествующие или сопутствующие проведению лабораторных исследований;

-владеть практическими навыками проведения качественного и количественного анализа методами, не требующими сложного современного оборудования;

-готовить приборы к лабораторным исследованиям;

-работать на фотометрах, спектрофотометрах, иономерах;

-проводить статистическую обработку результатов количественного анализа.

**владеть:**

- основной терминологией современных методов анализа;

- способами пробоподготовки анализируемого объекта;

- основными химическими и физико-химическими методами анализа (титриметрический, гравиметрический, потенциометрический, фотометрический);

- навыками работы на приборах для инструментального анализа.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Се- местр	Количество часов					Форма итого- вого контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе				
		Аудиторных			Самост. работы	
		Всего	Лекций	ЛБ		
Для заочной формы обучения						
1	2/72	16	6	10	56	
2	1/36	-	-	-	32	зачет с оцен- кой (4 ч.)
Всего	3/108	13	6	10	88	зачет с оцен- кой (4 ч.)

##### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Физико-химические методы исследования» для студентов заочной формы обучения.

№ раз- де- ла	Наименование разде- лов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеауд. работа (СР)
			Л	ЛБ	
		заочное			
1	Введение в методы ис- следования пищевых продуктов	12	2	2	8
2	Классификация мето- дов анализа	2	1	-	1
3	Химические методы анализа.	8		4	4
4	Хроматография	22	1		21
5	Оптические методы анализа	20	1	4	15
6	Спектральный анализ	22	1	-	21
7	Электрохимические методы анализа	10	-	-	10
8	Прикладное использо- вание химических ме- тодов при оценке каче- ства сырья и готовой продукции	8	-	-	8
	Зачет	4	-	-	-
<i>Итого:</i>		108	6	10	88

### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

#### 4.3.4. Тематический план лекций для студентов заочной формы обучения.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Введение в методы исследования пищевых продуктов. Качество пищевых продуктов. Организация лабораторного контроля.	Аудио и видеофильмы по экспериментальному оборудованию, рисунки и схемы приборов, таблицы и плакаты
2	2	1	Классификация методов анализа: химические и физико-химические.	
3	4	1	Понятие о хроматографии, Газо-адсорбционная и газо-жидкостная хроматография	
4	5	1	Оптические методы анализа: фотоколориметрия, спектрофотометрия	
5	6	1	Спектральный анализ. Эмиссионный спектральный анализ. Рентген флуоресцентный анализ. ИК-спектроскопия	
Итого		6		

#### 4.3.5. Тематический план лабораторных занятий для студентов заочной формы.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Техники безопасности при проведении лабораторных исследований . Отбор и подготовка проб	Инструкции
2	3	2	Определение кислотности муки	Посуда, реактивы,
3	3	2	Определение влаги в зерне.	Посуда, весы, сушильный шкаф
4	5	4	Определение в растениях азота и фосфора	Посуда, реактивы, фотоэлектроколориметр, весы
Всего		10		

**4.3.6. Тематический план самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения.**

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема СРС	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания	Самостоятельное изучение литературных источников. Анализ информации из Интернет-ресурсов	8
2	2	Классификация химических, физико-химических и физических методов анализа		1
3	3	Объемные методы анализа и их значение		2
	4	Весовые методы анализа и их значение		2
4	5	Хроматографический метод анализа. Сущность, классификация.		4
	6	Ионообменная хроматография. Ее практическое применение		3
	7	Тонкослойная хроматография.		3
	8	Жидкостная хроматография		4
	9	Газовая хроматография.		4
	15	Устройство хроматографа		3
5	10	Физико-химические методы анализа и их преимущества перед другими методами анализа		2
	11	Фотоколориметрические методы анализа		3
	12	Рефрактометрические методы анализа		3
	13	Нефелометрия и турбидиметрия		4
	14	Люминесцентный и флуоресцентный анализ		3
6	15	Понятие спектра. Виды спектров.		4
	16	Эмиссионный спектральный анализ		4
		Атомно-эмиссионный анализ		4
	17	Рентгенофлуоресцентный метод анализа		4
	18	Инфракрасная спектроскопия		5
7	18	Потенциометрический методы анализа		4
	19	Полярографический методы анализа	3	
	20	Кулонометрический методы анализа	3	
8	21	Прикладное использование химических методов при оценке качества сырья и готовой продукции	8	
Итого:				88

**5. Примерная тематика курсовых проектов (работ).**

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

**6. Образовательные технологии**

Дисциплина реализуется традиционными технологиями с использованием активных и интерактивных методов.

**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. Базарнова Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов: Учеб. пособие. – СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. – 136 с. [https://books.ifmo.ru/book/1402/teoreticheskie\\_osnovy\\_metodov\\_issledovaniya\\_pishevyyh\\_produktov:\\_uchebnoe\\_posobie..html](https://books.ifmo.ru/book/1402/teoreticheskie_osnovy_metodov_issledovaniya_pishevyyh_produktov:_uchebnoe_posobie..html)

2. Корячкина, С.Я. Методы исследования качества хлебобулочных изделий: учебно-методическое пособие для вузов / С.Я. Корячкина, Н.А. Березина, Е.В. Хмелева. –Орел: ОрелГТУ, 2010.

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Василюк И.М., Колодязная В.С. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: Учеб. пособие. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2001. – 159 с.

2. Кузьмина С.С. Методы исследования сырья, готовой продукции Часть 1, 2: Учебное пособие/ С.С. Кузьмина, А.С. Захарова; Алт. Гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2008.-102с.

### **8.3. Программное обеспечение и Интернет ресурсы поисковые системы на Интернет-ресурсах**

1 Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)

2 Система поиска по научным источникам <https://scholar.google.ru/>

3. Консультант Плюс

4. Информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Специализированные лаборатории, оснащенные современным оборудованием и приборами, компьютерный класс, мультимедийное оборудование для демонстрации учебных материалов.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Текущий контроль может проводиться по результатам выполненных индивидуальных заданий и защиты лабораторных работ

В качестве выходного контроля предусмотрен зачет с оценкой, допуском к которому является выполнение и защита лабораторных работ..

Зачет проводится в форме устного собеседования.

Рабочая программа по дисциплине «Физико-химические методы исследования» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 19.03.02.

**11. Технологическая карта дисциплины «Физико-химические методы исследования»**

Курс 1 группа – АТ17ВР62РП (17Р) 1 семестр (заочная форма обучения)

Преподаватель – лектор, О.Н. Вишневская

Преподаватель – ведущий лабораторные занятия, О.Н. Вишневская

Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции аграрно-технологического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

БРС не введена.

Составитель преподаватель: Вишневская О.Н. Вишневская

Зав. кафедрой технологии производства и переработки  
с/х продукции доцент Руцук А.Д. Руцук

Согласованно:

Декан аграрно- технологического  
факультета, доцент Руцук А.Д. Руцук