

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

*Аграрно-технологический институт*  
Рекомендовано МССН

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЭКСПРЕСС-МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

**27.03.01 Стандартизация и метрология**

**Направленность программы (профиль) Стандартизация и метрология**

## 1. Цели и задачи дисциплины:

*Цель дисциплины:* овладеть профессиональными навыками для осуществления контроля качества и безопасности пищевой продукции, проведения экспертизы, защиты прав потребителей и обеспечения высоких показателей деятельности торговых предприятий.

*Задачи дисциплины:* задачи изучения дисциплины сводятся к формированию теоретических знаний и практических навыков определения химических компонентов, физических, физико-химических, биохимических, микробиологических и структурно-механических свойств при комплексной оценке качества и пищевой ценности продуктов питания, при помощи экспресс-методов оценки показателей качества.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина экспресс-методы исследования в пищевой продукции относится к дисциплинам по выбору студента части блока 7 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Универсальные компетенции</b>			
1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	Введение в специальность; Статистические методы контроля на пищевых предприятиях	Экспертиза нормативной документации
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
1.	Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-3)	Управление качеством; Основы технического регулирования	Нанотехнологии в стандартизации
2.	Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения (ОПК-4)	Идентификация пищевой продукции; Безопасность пищевой продукции	Нанотехнологии в стандартизации

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции

1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач( УК-1)

Общепрофессиональные компетенции

2. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности (ОПК-2)
3. Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки в области стандартизации и метрологического обеспечения (ОПК-4)

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** показатели безопасности продовольственного сырья, пищевых продуктов; требования безопасности к сырью, готовой продукции в соответствии с Техническими Регламентами; основы организация работы с научно-технической документацией при проведении экспресс-анализов.

**Уметь:** анализировать эффективности технологических инноваций, разработок экспрессных методик определяющих показатели безопасности сырья и готовой продукции.

**Владеть:** навыками работы с законодательной и нормативно-правовой базой, оформления научно-технических материалов при проведении экспресс-анализов пищевой продукции.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>					
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	14	14	-	-	-
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-	-	-
<i>Семинары (С)</i>	28	28	-	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	66	66	-	-	-
Общая трудоемкость час	<b>108</b>		-	-	-
зач. ед.	<b>3</b>				

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Понятия об исследовании продукции	Назначение, физико-химические свойства продукции.
2.	Определение контаминантов биологического происхождения	АТФ-люминометрия, ПЦР, определение афлотоксинов, ИФА
3.	Физические и физико-химические свойства продукции	TDS-метр, теплофизические характеристики продуктов питания
4.	Экспертная оценка	Правила и порядок проведения экспертизы товаров. Виды

пищевой продукции и продовольственного сырья	экспертизы. Методы экспертизы. Методы определения качества товаров. Органолептическая оценка продукции. Анализ и обработка экспертных оценок.
--	---

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Понятия об исследовании продукции	2			4	10	16
2.	Определение контаминантов биологического происхождения	6			12	24	42
3.	Физические и физико-химические свойства продукции	4			8	18	28
4.	Экспертная оценка пищевой продукции и продовольственного сырья	2			2	14	18

## 6. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	1	Назначение, физико-химические свойства продукции.	4
2.	2	АТФ-люминометрия	2
3.	2	Полимеразно-цепная реакция (ПЦР)	4
4.	2	Экспресс тест на афлотоксины, ИФА тест системы	6
5.	3	Электропроводность пищевых продуктов	4
6.	3	Теплофизические характеристики пищевых продуктов	4
7.	4	Оценка результатов экспресс-измерений	2

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудиторный фонд РУДН, включая аудитории, оснащенные проекторами и компьютерами, а также аудитории, оснащенные под проведение интерактивных занятий; электронные ресурсы РУДН, в том числе для проведения компьютерных тестирований; учебная литература.

## 8. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.
2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint)

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.gost.ru/> ,

<http://www.vniis.ru/>,

<http://www.rospotrebnadzor.ru/>,

<http://www.complexdoc.ru/>,

<http://www.tsouz.ru/>,

<http://www.ras.ru/>,

<http://www.vniro.ru/>,

<http://www.vniimp.ru/>,

<http://www.vniims.ru/>,

<http://www.rsl.ru/>

## 9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

- 1) Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и сертификация : Учебник для вузов. – 6-е изд., перераб. И доп. – М. :Юрайт-Издат, 2015. – 350 с. : ил
- 2) Калабин Г.А. Сертификация сырья, производственных процессов и продукции по международным экологическим требованиям : Учебное пособие. – М. : ИПК РУДН, 2014. – 393 с. : ил.
- 3) Дунченко Н.И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности : Учебное пособие для вузов. – 3-е изд. – М. : Дашков и К, 2015. – 212 с.
- 4) Мишин В.М. Управление качеством : Учебник для вузов.- М.: ЮНИТИ, 2014

### б) дополнительная литература

- 1) Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 10006-2005 «Руководство по менеджменту качества при проектировании». – Стандартиформ, 2010
- 2) Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования». – Стандартиформ, 2016г.
- 3) Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 10005-2007 «Руководящие указания по планированию качества. Менеджмент организации». – Стандартиформ, 2009
- 4) Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 22000-2007. Система менеджмента безопасности пищевой продукции. – Стандартиформ, 2010
- 5) Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевой продукции» от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ – Стандартиформ, 2012г.
- 6) Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 52349-2005. продукты пищевые функциональные. – Стандартиформ, 2016
- 7) Журнал «Стандарты и качество», Издательство: ООО "РИА «Стандарты и Качество»
- 8) Журнал “Food control”, an official scientific of the European Federation of Food science and Technology E FFOST, Издательство: Editorial Board
- 9) Журнал «Методы оценки соответствия», Издательство: ООО "РИА «Стандарты и Качество»
- 10) Журнал «Всё о мясе», Издательство: ВНИИМП им. Горбатова
- 11) Журнал «Пищевая промышленность», Издательство: ООО — Москва
- 12) Журнал «Методы менеджмента качества», Издательство: Стандарты и качество
- 13) Журнал «Мир стандартов» Издательство: Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Компонент учебного плана	Организация деятельности обучающихся
Практические занятия	Работа с конспектом, подготовка ответов на контрольные вопросы, изучение рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму.
Самостоятельное изучение теоретических разделов дисциплины	В процессе самостоятельного изучения разделов дисциплины перед обучающимся ставится задача усвоения теории дисциплины, запоминания основных и ключевых понятий изучаемого предмета. Обучающийся составляет краткие конспекты изученного материала. В ходе работы студент учится выделять главное, самостоятельно делать обобщающие выводы

Самостоятельная работа	Для более углубленного изучения темы задания ля самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. Информация о самостоятельной работе представлена в разделе 6 "Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине"
Экзамен\зачет	При подготовке к экзамену по теоретической части необходимо выделить в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), привести примеры, иллюстрирующие теоретические положения. При подготовке к экзамену по практической части необходимо пробное выполнение заданий по предложенному алгоритму, подготовка ответов на контрольные вопросы

## **11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Уровень и качество знаний, обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачета с оценкой.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы, доклады по темам дисциплины, защита лабораторных работ. Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. В качестве самостоятельной работы студенту выдаются темы для докладов для использования на практических занятиях. Доклад предназначен для развития способности к восприятию, анализу, критическому осмыслению, систематизации информации из области профессиональной деятельности и отработки навыков грамотного и логичного изложения материала.

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Экспресс-методы исследования в пищевой продукции»**

Направление/Специальность: 27.03.01 Стандартизация и метрология

Дисциплина: Экспресс-методы исследования в пищевой продукции

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)										Баллы раздела	
		Аудиторная работа					Самостоятельная работа						
		Опрос	Тест	Коллоквиум	Контрольная работа	Выполнение ЛР	Работа на занятии	Выполнение ДЗ	Реферат	Выполнение РГР	Выполнение КР/КП		Экзамен/Зачет
УК-1	<b>Раздел 1:</b> Понятия об исследовании продукции	5		5			5						25
ОПК-3	<b>Раздел 2:</b> Определение контаминантов биологического происхождения	5		5			5		10				25
ОПК-3	<b>Раздел 3:</b> Физические и физико-химические свойства продукции	5		5			5		10				25
ОПК-4	<b>Раздел 4:</b> Экспертная оценка пищевой продукции и продовольственного сырья	5		5			5						25
	<b>Итого</b>	20		20			20		20			20	100

## Самостоятельная работа студента

### Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)

1. Спектральные экспресс-методы анализа пищевой продукции.
2. Микробиологические экспресс-методы анализа пищевой продукции.
3. Экспресс-методы микробиологического контроля рабочих поверхностей на предприятии.
4. Тест системы для определения контаминации микроорганизмами.
5. Тест системы для определения контаминации афлотоксинами.
6. Тест системы для определения контаминации спорами грибов/плесени.
7. Применение TDS-метрии на предприятиях пищевой промышленности и в быту.
8. Анализ качества продукции по ее теплофизическим характеристикам.

### Критерии оценки:

Оценка	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо	Отлично	
Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
Численное значение по ECTS	2		3	3+	4	5	5+
Сумма баллов по БРС	0-30	31-50	51-60	61-68	69-85	86-94	95-100

### Вопросы для коллоквиумов, собеседования

1. Принцип действия приборов для измерения "солёности" воды?
2. Для чего предназначен TDS-метр?
3. Что лежит в основе АТФ-люминометрии – метода «быстрой микробиологии»?
4. Согласно какой Директиве, производитель обязан использовать метод, позволяющий оперативно проверять чистоту оборудования в соответствии с международными требованиями?
5. Является ли мониторинг АТФ биологическим методом исследования?
6. Является ли АТФ-люминометрия скрининговым методом для определения чистоты?
7. Используются ли в качестве количественного индикатора чистоты значения АТФ?
8. Где в наибольших количествах образуются афлатоксины?
9. Какой метод является универсальным для определения всех видов микотоксинов?
10. Какими преимуществами обладает иммуноферментный анализ по сравнению с другими методами детекции антигенов и антител?
11. Какая группа микотоксинов наиболее опасная?
12. Сколько стадий в полимеразной цепной реакции?
13. Какие проблемы возникают при использовании ПЦР в лабораторной диагностике?
14. Что такое дескрипторно-профильный метод (ДПМ)?
15. Для чего используется Профильный метод дегустационного анализа?
16. В каком нормативно-техническом документе регламентируют стандартные органолептические качества продукции?
17. На что делятся все методы дегустационного анализа, согласно ISO 6658?
18. Что относится к аналитическим методам дегустационного анализа?

19. Что относится к показателям удельного содержания энергии?
20. Верно ли суждение, что повышением температуры теплоемкость пищевых продуктов обычно увеличивается?
21. Верно ли суждение, что для продуктов с большой влажностью (овощей, мяса и др.) характерна низкая теплоемкость?
22. Верно ли суждение, что на удельную теплоемкость большое влияние оказывают влажность, химический состав, структура продукта, характер связи воды в нем и другие факторы?
23. Верно ли суждение, что содержание жира повышает теплоемкость продукта?

**Критерии оценки:**

Оценка	Неудовлетворительно		Удовлетворительно		Хорошо	Отлично	
Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
Численное значение по ECTS	2		3	3+	4	5	5+
Сумма баллов по БРС	0-30	31-50	51-60	61-68	69-85	86-94	95-100

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

**Разработчики:**

ст. преподаватель, АИД  
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_   
подпись

Бутусов Л.А.  
инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_   
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия

**Руководитель программы**

\_\_\_\_\_   
должность, название кафедры

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_   
название кафедры

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
инициалы, фамилия