

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра Технологий пищевых производств и индустрии питания**

Рег. № ПБ.03-62  
 « 12.02 » 2024г.

**УТВЕРЖАЮ**  
 И.о. директора института экологической и  
 пищевой биотехнологии  
**Н.Г. Ворожейкина**  
 (подпись)

**ФГОС 2021 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.03.01 Активные упаковки для пищевых продуктов**  
 Шифр и наименование дисциплины

**19.03.01 Биотехнология**

Код и наименование направления подготовки

**Пищевая биотехнология**

Курс: **4**

Семестр: **8**

Институт экологической и пищевой  
 биотехнологии

очная  
 форма обучения

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>4 з.е./144</b>			<b>8</b>
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	<b>104</b>			
Занятия лекционного типа	34			
Занятия практического типа	70			
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>40</b>			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	КР			8
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	ЗачО			8

Новосибирск 2024

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 августа 2021 № 736

**Программу разработал(и):**

Доцент кафедры Технологии пищевых  
производств и индустрии питания, к.т.н.

(должность)



Кошелева Е.А.

ФИО

(должность)

подпись

ФИО

**1 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы**

Активные упаковки для пищевых продуктов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ<sup>1</sup>):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-3 Способен управлять действующими биотехнологическими процессами и производством	ИПК-3.2 Участствует в мероприятиях по повышению эффективности биотехнологических процессов производства	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы выбора упаковочных материалов, предназначенных для условий хранения, транспортирования, сроков годности пищевых продуктов на предприятиях общественного питания;</li> <li>- выбор и принцип действия технологического оборудования по упаковыванию и нанесению маркировки на пищевые продукты;</li> <li>- общие понятия об упаковке и ее функций (защитной, информативной, рекламной и функции рационализации)</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять по назначению упаковочные материалы, предназначенные для сохранения качества и безопасности пищевых продуктов;</li> <li>- использовать по назначению упаковочные материалы с учетом их свойств и модификаций</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами упаковывания пищевых продуктов (асептическим, под вакуумом, в газовой атмосфере) с использованием всех, соответствующих упаковочных материалов;</li> <li>- общими понятиями о модифицированной газовой среде (МГС) и регулируемой газовой среде (РГС) и методов их использования;</li> <li>- технологией упаковывания</li> </ul>

**2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Активные упаковки для пищевых продуктов относится к дисциплинам по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина опирается на курсы дисциплин «Санитария и гигиена в биотехнологии», «Основы пищевой биотехнологии», «Технология пищевых производств» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Качество и безопасность биотехнологической продукции».

**3. Содержание дисциплины (модуля)**

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения

Таблица 2. Очная форма обучения:

№ п/ п	Наименование тем	Количество часов				Формы - руемы е компе- тенции (ПК)
		лекци и (Л)	Вид заняти й (ПР)	Самос- тоя- тельна я работа (СР)	Всего по теме	
1. Раздел: Упаковочные материалы и их применение при упаковывании пищевых продуктов.						
	Введение	2	-	-	2	ПК-3
1.	Тема 1.1. Упаковка и ее функции. Связь производителей продукции с потребителями. Особенности обращения и функции, выполняемые упаковкой, обуславливающие комплекс потребительских, экономических, технологических, эксплуатационных требований. Функции упаковки: защитная, информативная, рекламная.	2	5	-	7	
2.	Тема 1.2. Общие понятия об упаковочных материалах (полимер, бумага, картон, ламинат). Особенности физико-химических свойств упаковочных материалов, применяемых для упаковывания продуктов питания. Упаковочные материалы и способы производства упаковок для сохранения качества и безопасности пищевых продуктов. Показатели качества и безопасности пищевых продуктов: органолептические, физико-химические и микробиологические. Выбор упаковочных материалов для конкретных пищевых продуктов с учетом их физико-химических и барьерных свойств.	4	5	1	10	
3.	Тема 1.3. Упаковка и хранение пищевых продуктов Факторы, влияющие на изменения качества пищевых продуктов: кислород, влажность, свет, температура, микроорганизмы и др. Применение упаковочных материалов с высокими защитными свойствами, в том числе для	2	5	2	9	

	создания «активной упаковки» Конструктивные особенности упаковки для пищевых продуктов с учетом их многократного вскрытия типа «zip» или аналогичного устройства для многократного использования.					
<b>2. Раздел: Способы упаковывания.</b>						
4.	Тема 2.1. Общие понятия о способах упаковывания: асептическое упаковывание, упаковывание под вакуумом, в газовой атмосфере.	2	5	2	9	
5.	Тема 2.2. Технологии упаковывания: асептическое упаковывание, упаковывание под вакуумом, в газовой атмосфере. Стадии асептического упаковывания: стерилизация упаковочного материала; тепловая обработка пищевого продукта; фасование и запечатывание упаковки в стерильных условиях. Приемы, используемые для устранения порчи пищевых продуктов под влиянием кислорода, создание защитных газовых сред, замораживание. Упаковывание, при котором кислород удаляется с помощью вакуума. Виды упаковывания в газовой среде: атмосфере инертного газа (N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , Ar); PГС, когда ее состав должен изменяться только в заданных пределах; особенности технологии упаковывания в МГС.	2	5	2	9	
10.	Тема 1. Основные тенденции в создании и использовании упаковочных материалов и тары Термины и определения. Классификация тары и упаковки. Потребительская упаковка. Транспортная тара. Унификация тары. Биоразлагаемые полимерные материалы. Утилизация вторичного полимерного сырья	2	5	2	9	
11.	Тема 2. Упаковочные формы Мягкая упаковка. Жесткая упаковка	2	5	2	9	
12.	Тема 3 Современные полимерные упаковочные материалы и изготовление тары Одинарные пленки. Перфорированные полимерные пленки. Комбинированные материалы	2	5	2	9	
13.	Идентификация и анализ полимерных пленок	2	5	1	8	
14.	Тема 4. Изготовление полимерной тары 1. Термосваривание 2. Формование	4	5	1	10	

15.	Тема 5: Технология упаковывания пищевых продуктов в пакеты Термоусадочные пакеты. Термоусадочные барьерные пакеты. Барьерные пакеты	2	5	1	8
16.	Определение показателей качества бумажной тары	2	5		7
17.	Тема 6: Техническая характеристика искусственных колбасных оболочек Классификация искусственных оболочек. Понятие о фаршеемкости оболочек. Упаковочные и перевязочные материалы. Вязка колбас	2	5		7
18.	Определение свойств полимерных материалов и тары	2	5		7
19.	Подготовка и выполнение контрольной работы	–	–	12	12
20.	Подготовка к зачету с оценкой	–	–	12	12
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>70</b>	<b>40</b>	<b>144</b>

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы.

### **3.1.Содержание отдельных разделов и тем**

Тема 1.1. Упаковка и ее функции. Связь производителей продукции с потребителями.

Рассматриваются особенности обращения и функции, выполняемые упаковкой, обуславливающие комплекс потребительских, экономических, технологических, эксплуатационных требований. Функции упаковки: защитная, информативная, рекламная.

Тема 1.2. Общие понятия об упаковочных материалах (полимер, бумага, картон, ламинат). Особенности физико-химических свойств упаковочных материалов, применяемых для упаковывания пищевых продуктов

Рассматриваются основные понятия об упаковочных материалах.

Тема 1.3. Упаковка и хранение пищевых продуктов.

Рассматриваются факторы, влияющие на изменения качества пищевых продуктов: кислород, влажность, свет, температура, микроорганизмы и др..

Тема 2.1. Общие понятия о способах упаковывания: асептическое упаковывание, упаковывание под вакуумом, в газовой атмосфере.

Рассматриваются основные понятия о способах упаковывания.

Тема 2.2. Технологии упаковывания: асептическое упаковывание, упаковывание под вакуумом, в газовой атмосфере.

Рассматриваются основные технологические процессы упаковывания.

Стадии асептического упаковывания: стерилизация упаковочного материала; тепловая обработка пищевого продукта; фасование и запечатывание упаковки в стерильных условиях.

Приемы, используемые для устранения порчи пищевых продуктов под влиянием кислорода, создание защитных газовых сред, замораживание. Упаковывание, при котором кислород удаляется с помощью вакуума. Виды упаковывания в газовой среде: атмосфере инертного газа (N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Ar); РГС, когда ее состав должен изменяться только в заданных пределах; особенности технологии упаковывания в МГС

### **Перечень практических занятий**

Тема 1.1. Ознакомление с видами упаковочных материалов (полимерные пленки, многослойные пленки, комбинированные упаковочные материалы, упаковочные материалы из целлюлозы) и упаковок

Темы 1.2. 1.3 Знакомство с методами идентификации и физико-механических испытаний упаковочных материалов

Темы 2.1. 2.2.Знакомство с определением санитарно-гигиенических свойств упаковочных материалов

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

##### 4.1. Список основной литературы

1. Драгич, О. А. Безопасность продуктов биологического происхождения : учебник / О. А. Драгич, Н. А. Череменина, К. А. Сидорова. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-98346-150-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392051>
2. Евсеев, А. В. Тара и упаковка пищевых продуктов : учебное пособие / А. В. Евсеев. — Тула : ТулГУ, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-7679-5065-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/251980>

##### 4.2. Список дополнительной литературы

1. Тара и упаковка мяса и мясных продуктов / А. В. Мамаев, А. О. Соловьева, М. В. Яркина [и др.] ; Под ред.: Мамаев А. В.. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 292 с. — ISBN 978-5-507-45768-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319340>
2. Мамаев, А. В. Тара и упаковка молочных продуктов / А. В. Мамаев, А. О. Соловьева, М. В. Яркина. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 304 с. — ISBN 978-5-507-47136-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330515>
3. Тара и упаковка для пищевых продуктов : методические рекомендации / Т. А. Исригова, А. А. Лукин, М. М. Салманов, С. М. Алиева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2023. — 38 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364406>
4. Современные упаковочные материалы для пищевой промышленности : учебно-методическое пособие / Т. А. Исригова, А. А. Лукин, М. М. Салманов [и др.]. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2023 — Часть 1 — 2023. — 53 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364409>
5. Современные упаковочные материалы для пищевой промышленности : учебно-методическое пособие / Т. А. Исригова, А. А. Лукин, М. М. Салманов [и др.]. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2023 — Часть 2 — 2023. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/364412>

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Общероссийский классификатор стандартов	<a href="http://www.gost.ru/001/">http://www.gost.ru/001/</a>
2.	РИА «Стандарты и качество»	<a href="http://www.stq.ru">http://www.stq.ru</a>
3.	Распоряжения правительства Российской Федерации	<a href="http://www.mchs.gov.ru">http://www.mchs.gov.ru</a>
4.	Технические регламенты Таможенного союза.	<a href="http://www.novotest.ru/information/tech_reglamenti/doc8926.php">http://www.novotest.ru/information/tech_reglamenti/doc8926.php</a>
5.	Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru/">www.nlr.ru/</a>
6.	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru/">www.rsl.ru/</a>

##### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) и самостоятельной работы

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Упаковка в пищевой промышленности» для подготовки бакалавров по направлению 19.03.01 Биотехнология (эл. ресурс).
2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Упаковка в пищевой промышленности» для студентов по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (электронный вариант).

#### 4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows XP	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Power Point)	Microsoft
3	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

#### 5 . Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-317 Учебная аудитория	аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Проектор; ноутбук; экран проекционный; доска ученическая; трибуна; мебель учебная – 19 шт.
3-313 «Учебно-исследовательская лаборатория оценки качества пищевых продуктов»	лаборатория для групповых и индивидуальных консультаций, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации	Проектор; компьютер; экран проекционный; проектор; колонки акустические – 2 шт.; ионизатор лабораторный; анализатор соматических клеток «Соматос мини»; лира для сыра; плита «Мечта-4М»; сепаратор «Алтай»; центрифуга ОКА; центрифуга лабораторная медицинская ОПН-3М; щуп-пробник для сыра; электронный термометр с щупом TP 101; посуда лабораторная (комплект); мебель учебная – 9 шт.

#### 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система.

Исходные данные по дисциплине: количество зачетных единиц – 4; лекций – 34; практических – 70; самостоятельная работа – 40; всего – 144 часов.

Система контроля за качеством усвоения содержания дисциплины включает:

- *Текущий контроль*, который проводится периодически в конце занятий с целью усвоения выданного учебного материала. Текущий контроль проводится в форме опроса и проверки выполнения заданий, тестовые задания
- *Промежуточный контроль* для контроля усвоения дисциплины учебным планом предусмотрен зачет с оценкой



### 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «25» 01 2024 г. № 1

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры Технологии пищевых производств и индустрии питания  
протокол от « 07 » 02 2024 г. № 7

Заведующий кафедрой

(должность)

подпись

Гаптар С.Л.

ФИО

Председатель учебно-методического совета

(должность)

подпись

Лисиченок О.В.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному  
Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_» \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета  
(комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному  
Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№ \_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета  
(комиссии)

(должность)

подпись

ФИО