




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
Дальневосточный федеральный университет  
(ДВФУ)

**ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ**

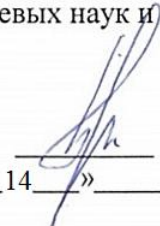
«СОГЛАСОВАНО»  
Школы биомедицины  
Руководитель ОП 19.03.01  
Биотехнология

  
\_\_\_\_\_  
« 14 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2019 г.

Е.В. Добрылина



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Департамента  
пищевых наук и технологий

  
\_\_\_\_\_  
« 14 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2019 г.

Ю.В. Приходько

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

Основные принципы переработки сырья

**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**

профиль «Пищевая биотехнология»

**Форма подготовки очная**

Школа биомедицины  
Департамент пищевых наук и технологий  
Курс 3 \_\_, семестр 5 \_\_  
Лекции – \_\_36\_\_ час.  
Практические занятия – \_\_18\_\_ час.  
Лабораторные работы – \_\_18\_\_ час.  
Самостоятельная работа – \_\_72\_\_ час.  
Всего часов – \_\_144\_\_ час.  
Всего часов аудиторной нагрузки – \_\_72\_\_ час.  
Курсовые работы \_\_-\_\_  
Зачет \_\_-\_\_ семестр  
Экзамен – \_\_5\_\_ семестр

УМКД составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 22.03.2017 г. №12-13-485

УМКД обсужден на заседании Департамента пищевых наук и технологий, протокол № \_\_5\_\_ от « 11 » июля 2018 г.

Директор Департамента пищевых наук и технологий: Ю.В. Приходько  
Составитель: Е.В. Добрылина, к.т.н., доцент

**АННОТАЦИЯ**  
учебно-методического комплекса дисциплины  
«Основные принципы переработки сырья»  
Направление подготовки: 19.03.01 «Биотехнология»  
Профиль: «Пищевая биотехнология»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Основные принципы переработки сырья» разработан для студентов 3 курса по направлению 19.03.01 «Биотехнология» профиль подготовки «Пищевая биотехнология» в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Основные принципы переработки сырья» входит в вариативную часть учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- анализ и экспертиза перерабатываемого сырья и готовых белковых препаратов;
- расчет теплофизических, гидромеханических, массообменных процессов для обеспечения рационального использования технологического оборудования;
- получение навыков в подборе технологического оборудования;
- изготовления отдельных пищевых продуктов;
- исследование факторов, влияющих на качество продуктов.

Дисциплина «Основные принципы переработки сырья» логически и содержательно связана с такими курсами как «Биоресурсы пищевого сырья», «Основы биотехнологии», «Пищевые и биологически активные добавки».

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций.

Учебно-методический комплекс включает в себя:

- рабочую программу учебной дисциплины;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся (приложение 1);
- фонд оценочных средств (приложение 2).

Автор-составитель учебно-методического комплекса

к.т.н., доцент Департамента пищевых

наук и технологий

\_\_\_\_\_

Е.В. Добрынина

Директор Департамента пищевых

наук и технологий

\_\_\_\_\_


Ю.В. Приходько



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**

«СОГЛАСОВАНО»  
Школы биомедицины  
Руководитель ОП 19.03.01  
Биотехнология

  
« 14 »

Е.В. Добрылина



«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор Департамента  
пищевых наук и технологий



Ю.В. Приходько

« 14 » 06 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основные принципы переработки сырья

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

профиль «Пищевая биотехнология»

Форма подготовки очная

курс   3   семестр   5  

лекции  36  час.

практические занятия  18  час.

лабораторные работы  18  час.

в том числе с использованием МАО лек.  27  /пр.        /лаб.        час.

в том числе в электронной форме лек.        /пр.        /лаб.        час.

всего часов аудиторной нагрузки  72  час.

в том числе с использованием МАО  27  час.

в том числе в электронной форме        час.

самостоятельная работа  72  час.

в том числе на подготовку к экзамену  45  час.

курсовая работа / курсовой проект        -    семестр

зачет        семестр

экзамен   5   семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 22.03.2017 г. №12-13-485

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий протокол №  5  от « 11 » июля 2018<sub>г.</sub>

Директор Департамента пищевых наук и технологий Ю.В. Приходько  
Составитель: к.т.н., доцент Добрылина Е.В.

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор департамента \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## ABSTRACT

**Bachelor's degree in** 19.03.01 Biotechnology

**Study profile** « Food biotechnology».

**Course title:** Basic principles of raw materials processing

**Variable part of Block B 1 V.OD.1.6, 4 credits Variable part of Block**

**Instructor:** Dobrynina E.V.

**At the beginning of the course a student should be able to:**

- the ability to search, store, process and analyze information from various sources and databases, to represent it in the required format using the information, computer and network technologies;

- the ability to use modern methods and technologies (including information) in their professional activities.

**Learning outcomes:**

OC-5 - ability to use modern methods and technologies (including information) in professional activities;

PC-1 - the ability to carry out the process in accordance with the regulations and use technical means to measure the main parameters of biotechnological processes, the properties of raw materials and products;

PC-15 - ability to design technological processes with the use of automated systems for technological preparation of production as part of the team of authors;

PC-17 - ability to develop the main stages of the biotechnological process.

**Course description:** The educational program of the course is aimed at forming an adequate level of study of the use of food and biologically active additives in food production. The course includes the study of issues related to the improvement of the technology of preparation, processing of food raw materials, manufacturing, pre-packaging, transportation and storage of food, preserve the natural qualities of the food product; improve the organoleptic properties of foods and increase their stability during storage

### **Main course literature:**

1. Krieger, O.V. Fundamentals of biotechnological processing of raw materials of plant, animal, biological origin and fish. In 2 h. Part 1: Biotechnological methods of processing raw materials of animal origin [Electronic resource]: a tutorial / O.V. Krieger. - Electron. Data. - Kemerovo: KemSU, 2012. - 104 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/4681>
2. Golubtsova, Yu.V. Biotechnology of food raw materials and food [Electronic resource]: a tutorial / Yu.V. Golubtsova, OV Krieger, A.Yu. Prosekov. - Electron. Data. - Kemerovo: KemSU, 2017. - 111 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/103935>
3. Neverova O.A. Food biotechnology of products from raw materials of plant origin [Electronic resource]: textbook / Neverova O.A., Gorelikova G.A., Poznyakovsky V.M. - Electron. text data. — Saratov: University education, 2014. - 415 p. - Access mode: <http://www.iprbookshop.ru/4160.html>. - EBS "IPRbooks"
4. Evstigneeva, T.N. Biotechnological bases for processing food raw materials [Electronic resource]: teaching aid / T.N. Evstigneeva, E.P. Suchkova. - Electron. Data. - St. Petersburg: NRU ITMO, 2017. - 57 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/110436>
5. Basic principles of processing raw materials of plant, animal, microbiological origin and fish: method. directions for special students 240902 "Food Biotechnology" of all forms of training / comp. E.V. Makarova, Vladivostok: Publishing House of the Pacific University of Economics, 2009. - 80 p. (10 copies) <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356130&theme=FEFU>

**Form of final knowledge control:** pass-fail exam

## АННОТАЦИЯ

Курс «Основные принципы переработки сырья» входит в блок Б1.В.01.06 и относится к ее вариативной части направления подготовки бакалаврской программы 19.03.01 «Биотехнология». Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Дисциплина выступает одной из интегральных в фундаментальной подготовке бакалавров данного профиля и тесно связана с такими дисциплинами как «Биоресурсы пищевого сырья», «Основы биотехнологии», «Пищевые и биологически активные добавки».

Образовательная программа курса направлена на формирование надлежащего уровня изучения использования пищевых и биологически активных добавок в производстве продуктов питания. В программу курса входит изучение вопросов, связанных с совершенствованием технологии подготовки, переработки пищевого сырья, изготовления, фасования, транспортирования и хранения продуктов питания, сохранения природных качеств пищевого продукта; улучшения органолептических свойств пищевых продуктов и увеличения их стабильности при хранении.

**Целью изучения дисциплины** является усвоение студентами теоретических и практических знаний в области основных принципиальных подходов к процессам переработки сырья, технологий производства продуктов высокого качества, аппаратного оформления технологических линий, требований к качеству готовой продукции, в области производства белковых препаратов и аналогов продуктов

### **Задачи дисциплины:**

Студент должен усвоить режимы обработки сырья и полуфабрикатов при производстве отдельных пищевых продуктов, сформировать навыки в подборе технологического оборудования пищевых производств.



Для успешного изучения дисциплины «Основные принципы переработки сырья» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности;

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК – 5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	основы биотехнологии продуктов питания и смежных отраслей; цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; основные источники научной информации.
	Умеет	составлять общий план работы по направлению профессиональной деятельности, разрабатывать технологические и логистические схемы производства продуктов питания
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками поиска, в том числе с использованием информационных систем и баз данных
ПК – 1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	стадии технологического процесса в соответствии с регламентом и как использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Умеет	анализировать технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Владеет	навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов,

		свойств сырья и продукции
ПК – 15 способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Знает	как проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
	Умеет	проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
	Владеет	навыками по проектированию технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
ПК – 17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологического процесса	Знает	документацию по разработке основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологического процесса
	Умеет	разбираться в основных этапах переработки пищевого сырья биотехнологического процесса
	Владеет	опытом по оценке результатов разработки основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологического процесса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основные принципы переработки сырья» применяются следующие методы активного обучения: лекционный курс с применением МАО «технологический прием «Инсерт», практические занятия с применением МАО «семинар – пресс-конференция».

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 ЧАСОВ)**

### **МОДУЛЬ 1. ОБЩИЕ МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ (18 часа)**

Тема 1. Физические методы переработки сырья при производстве

пищевых продуктов (4 часов)

Измельчение, гомогенизация, сортирование пищевых продуктов. Обработка пищевых продуктов давлением (прессование). Отделение жидкости от твердого тела. Придание пластическим телам определенной геометрической формы. Связывание частиц зернистых, сыпучих материалов в более крупные агрегаты определенной формы. Перемешивание, разделение неоднородных систем. Осаждение (отстаивание). Фильтрация.

Тема 2. Электрофизические методы обработки пищевых продуктов (4 часа)

Общая характеристика методов. Обработка пищевых продуктов инфракрасным излучением. СВЧ-обработка пищевых продуктов. Высокочастотный метод обработки пищевых продуктов. Электроконтактные методы обработки пищевых продуктов. Электростимуляция. Электроплазмолиз. Обработка пищевых продуктов в электростатическом поле. Электрофлотация.

Тема 3. Теплофизические методы обработки (6 часов)

Классификация способов тепловой обработки. Основные способы тепловой обработки пищевых продуктов. Влажные способы тепловой обработки. Сухие способы тепловой обработки. Комбинированные способы тепловой обработки. Вспомогательные способы тепловой обработки. Влажные способы вспомогательной тепловой обработки. Сухие способы вспомогательной тепловой обработки. Комбинированные способы вспомогательной тепловой обработки.

Тема 4. Акустические методы обработки пищевых продуктов (4 часа)

Ультразвук и его влияние на продукт. Обработка пищевых продуктов ультразвуком. Использование ультразвука в гидродинамических процессах. Использование ультразвука в тепловых и диффузионных процессах. Импульсные методы обработки пищевых продуктов. Пульсационные методы обработки на потери массы.

## МОДУЛЬ 2 МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ (18 часов)

### Тема 1. Стерилизация пищевых продуктов (4 часа)

Стерилизация как метод консервирования пищевых продуктов. Принципы термического консервирования. Теоретические основы тепловой стерилизации. Влияние нагрева на микрофлору. Обоснование режима стерилизации. Повреждающее действие стерилизации. Стерилизация мясных и рыбных продуктов. Стерилизация (пастеризация) молока. Стерилизация плодов и овощей. Техника тепловой стерилизации консервов. Асептическое консервирование пищевых продуктов.

### Тема 2. Обезвоживание пищевых продуктов (4 часа)

Сушка как метод консервирования пищевых продуктов. Влияние сушки на свойства продукта. Способы сушки. Конвективный способ. Сушка во взвешенном состоянии. Сушка жидких материалов в распыленном состоянии. Контактный способ. Сушка термоизлучением. Сушка инфракрасными лучами. Сушка токами высокой и сверхвысокой частоты. Сублимационная сушка. Сушка мясных и рыбных продуктов. Хранение сухих пищевых продуктов.

### Тема 3. Копчение пищевых продуктов (4 часа)

Копчение как метод консервирования. Состав и свойства коптильного дыма. Изменение свойств продуктов во время копчения. Образование цвета копченых продуктов. Образование аромата копченых продуктов. Консервирующее действие дыма. Содержание канцерогенных соединений в дыме. Копчение мясных и рыбных продуктов. Обжарка колбас. Копчение колбас. Копчение рыбы.

### Тема 4. Холодильная обработка пищевых продуктов (4 часа)

Методы консервирования. Биоз, анабиоз, ценобиоз, абиоз. Процессы, происходящие в пищевых продуктах при обработке холодом. Повреждающее

действие низких температур. Холодильная обработка плодов и овощей. Биологические изменения в плодах и овощах в процессе их хранения. Влияние температуры на отдельные виды и сорта плодов и овощей. Замораживание плодов и овощей. Холодильная обработка мясных, молочных, рыбных продуктов и яиц. Охлаждение мяса. Способы охлаждения мяса. Влияние охлаждения мяса на развитие микрофлоры. Замораживание мяса. Хранение охлажденного и мороженого мяса. Охлаждение молока. Охлаждение и хранение яиц. Охлаждение рыбы. Замораживание рыбы. Хранение пищевых продуктов в подмороженном состоянии.

Тема 5. Биологические методы консервирования (1 час)

Особенности биотехнологических методов консервирования плодов и овощей. Посол мяса. Процессы, происходящие при посоле. Способы посола. Посол рыбы. Посол сыров.

Тема 6. Нетрадиционные методы консервирования пищевых продуктов (1 час)

Обработка продуктов ионизирующими излучениями. Действие ионизирующего облучения на составные части продукта. Действие облучения на микроорганизмы. Радуризация и радаппертизация продуктов. Обработка продуктов ультрафиолетовым излучением.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия**

Практические занятия (18 ч в том числе 4 ч с использованием методов активного обучения)

Практическое занятие № 1(6ч)

Тема: Изучение оборудования для измельчения

Практическое занятие № 2 (6ч)

Тема: Способы производства томатной пасты

Практическое занятие № 3 (6 ч)

Тема: Принципы приготовления сахарного и купажного сиропов для производства безалкогольных напитков

Практическое занятие № 4 (6 ч)

Тема: Принципы получения диффузионного сока в свеклосахарном производстве с использованием метода активного обучения – семинар-пресс-конференция.

Практическое занятие № 5 (6 ч)

Тема: Использование биотехнологических методов для изменения функционально-технологических свойств фаршевых систем

Практическое занятие № 6 (6 ч)

Тема: Изменение углеводов в процессе тепловой обработки сырья. Изменение свойств крахмала при сухом нагреве

**Лабораторные работы**

Лабораторные работы (18 ч в том числе 4 ч с использованием методов активного обучения)

Лабораторная работа № 1 (6ч)

Тема: Определение количества крапин крахмала картофельного

Лабораторная работа № 2 (6 ч)

Тема: Определение качества растительных масел

Лабораторная работа № 3 (6 ч)

Тема: Определение количества витамина С в напитках

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основные принципы переработки сырья» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
МОДУЛЬ 1. ОБЩИЕ МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ					
1	Физические методы переработки сырья при производстве пищевых продуктов ОК-5; ПК-1, 15, 17	знает	физические методы переработки сырья при производстве пищевых продуктов	Реферат	Зачет, экзамен
		умеет	применять физические методы в процессе переработки сырья		

		владеет	физическими методами переработки сырья при производстве пищевых продуктов		
2	Электрофизические методы обработки пищевых продуктов ОК-5; ПК-1, 15, 17	знает	электрофизические методы переработки сырья при производстве пищевых продуктов	Реферат	Зачет, экзамен
		умеет	применять электрофизические методы в процессе переработки сырья		
		владеет	электрофизическими методами переработки сырья при производстве пищевых продуктов	Реферат	
3	Теплофизические методы обработки ОК-5; ПК-1, 15, 17	знает	теплофизические методы переработки сырья при производстве пищевых продуктов	Реферат	Зачет, экзамен
		умеет	применять теплофизические методы в процессе переработки сырья	Реферат	
		владеет	теплофизическими методами переработки сырья при производстве пищевых продуктов		
4	Акустические методы обработки пищевых продуктов ОК-5; ПК-1, 15, 17	знает	акустическими методами переработки сырья при производстве пищевых продуктов	Реферат	<i>Контрольная работа</i>
		умеет	применять акустические методы в процессе переработки сырья		
		владеет	акустическими методами переработки сырья при производстве пищевых продуктов	Реферат	
<b>МОДУЛЬ 2 МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ</b>					
1	Стерилизация пищевых продуктов ОК-5; ПК-1, 15, 17	знает	теоретические основы стерилизации пищевых продуктов	Реферат	Зачет, экзамен
		умеет	ориентироваться в нормативно технической документации, регламентирующей процесс стерилизации пищевых продуктов	Реферат	
		владеет	методами и способами стерилизации пищевых продуктов		
2	Обезвоживание пищевых продуктов	знает	теоретические основы сушки пищевых продуктов	Реферат	Зачет, экзамен



	ОК-5; ПК-1, 15, 17	умеет	выполнять сушку пищевых продуктов	Реферат	
		владеет	методами и способами сушки пищевых продуктов		
3	Копчение пищевых продуктов ОК-5; ПК-1, 15, 17	знает	теоретические основы копчения пищевых продуктов	Реферат	Зачет, экзамен
		умеет	выполнять копчение пищевых продуктов	Реферат	
		владеет	методами и способами копчения пищевых продуктов		
4	Холодильная обработка пищевых продуктов ОК-5; ПК-1, 15, 17	знает	теоретические основы холодильной обработки пищевых продуктов	Реферат	Зачет, экзамен
		умеет	производить охлаждение и замораживание пищевых продуктов	Реферат	
		владеет	методами и способами охлаждения и замораживания пищевых продуктов		
5	Биологические методы консервирования ОК-5; ПК-1, 15, 17	знает	биологические методы переработки сырья при производстве пищевых продуктов	Реферат	Зачет, экзамен
		умеет	применять биологические методы в процессе переработки сырья	Реферат	
		владеет	биологическими методами переработки сырья при производстве пищевых продуктов		
6	Нетрадиционные методы консервирования пищевых продуктов ОК-5; ПК-1, 15, 17	знает	нетрадиционные методы переработки сырья при производстве пищевых продуктов	Реферат	Зачет, экзамен
		умеет	применять нетрадиционные методы в процессе переработки сырья	Реферат	
		владеет	нетрадиционными методами переработки сырья при производстве пищевых продуктов		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования

компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*В данном разделе РПУД приводится перечень основной литературы (учебники, учебные пособия, монографии) и перечень дополнительной литературы, в который включаются издания, рекомендуемые для углубленного изучения. В перечень основной литературы должны входить учебники, учебные пособия и монографии, изданные в течение последних 5 лет для гуманитарных, социальных и экономических дисциплин и 10 лет для технических, математических и естественнонаучных дисциплин.*

*Не менее трех источников основной литературы, указанных в РПУД, должны быть доступны обучающимся в одной или нескольких электронно-библиотечных системах (электронных библиотеках), сформированных на основании прямых договорных отношений с правообладателями. В данном случае необходимо привести полное библиографическое описание источника и рабочую гиперссылку на соответствующий электронный ресурс. Каталог электронных ресурсов размещен на сайте ДВФУ <http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>.*

*В список основной литературы также включаются печатные издания (учебники, учебные пособия, монографии), имеющиеся в фондах НБ ДВФУ, с таким расчетом, чтобы суммарное количество экземпляров всех изданий составляло не менее 50 на 100 студентов, обучающихся по образовательной программе. Наряду с полным библиографическим описанием источника помещается рабочая гиперссылка на электронный каталог НБ ДВФУ.*

*Все издания дополнительной литературы также должны быть представлены либо в электронно-библиотечных системах (электронных библиотеках), сформированных на основании прямых договорных отношений с правообладателями, либо в НБ ДВФУ в количестве, предусмотренном соответствующим ФГОС ВО/ ОС ВО ДВФУ.*

### **Основная литература**

1. Степанова Н.Ю., Марченко В.И., Богатырев А.Н., Биохимические основы переработки и хранения сырья растительного происхождения:

учебное пособие для бакалавров, Санкт-Петербург, ГИОРД, 2017. – 308 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:846425&theme=FEFU>

2. Иванова В.Н., Серепин С.Н., Аварский Н.Д., Производство, переработка, и хранение сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: цели и задачи, основные приоритеты развития, журнал, 2017. – 8 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:827792&theme=FEFU>

3. Трисвятский Л.А., Курдина В.Н. и др., Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов: учебник для вузов по агрономическим и экономическим специальностям, Москва, Альянс, 2014. – 415 с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:816315&theme=FEFU>

4. В.А. Лях, Табакаева О.В., Каленик Т.К., Рациональная переработка сырья при производстве мясных продуктов: учебное пособие для вузов, Владивосток, ДВФУ, 2013. 189 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:791760&theme=FEFU>

5. Кригер, О.В. Основы биотехнологической переработки сырья растительного, животного, биологического происхождения и рыбы. В 2 ч. Ч.1: Биотехнологические способы переработки сырья животного происхождения [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Кригер. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2012. — 104 с. <https://e.lanbook.com/book/4681>

6. Голубцова, Ю.В. Биотехнология пищевого сырья и продуктов питания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Голубцова, О.В. Кригер, А.Ю. Просеков. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 111 с. <https://e.lanbook.com/book/103935>

7. Евстигнеева, Т.Н. Биотехнологические основы переработки продовольственного сырья [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.Н. Евстигнеева, Е.П. Сучкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2017. — 57 с. <https://e.lanbook.com/book/110436>

8. Неверова О.А. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Электронный ресурс]: учебник / Неверова

О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. — Электрон. текстовые данные.  
— Саратов: Вузовское образование, 2014. — 415 с.  
<http://www.iprbookshop.ru/4160.html>

**Дополнительная литература**  
(печатные и электронные издания)

1. Биотехнология комбинированных пищевых продуктов на основе молочного и микробиологического сырья : метод. указания к лабор. работам для студентов спец. 240902 "Пищевая биотехнология" всех форм обучения / сост. Н.В. Ситун, Е.С. Фищенко . Биотехнология молочного производства, Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета , 2009. – 96 с., (8 экз.). <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357087&theme=FEFU>

2. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия / Р. Шмид ; пер. с нем. А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина. Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 324 с., (10 экз.)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:797469&theme=FEFU>

3. Биотехнология : учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина, Москва : Академия , 2010. – 256 с. (5 экз.)  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:416005&theme=FEFU>

4. Технология переработки сырья животного происхождения и гидробионтов (биотехнологические аспекты) : учебное пособие для вузов / Т. К. Каленик, Л. Н. Федянина, Т. В. Танашкина [и др.] ; Тихоокеанский государственный экономический университет. – Владивосток : Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2009. – 215 с., (21 экз.).  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356708&theme=FEFU>

5. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растит.происхожд.: Учеб. / О.А.Неверова, А.Ю.Просеков и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 318 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-363762&theme=FEFU>

6. Общая пищевая биотехнология: метод. указания к выполнению лаборат. работ для студентов спец. 240902 "Пищевая биотехнология" / сост. Е.С. Фищенко, Л.А. Текутьева. Владивосток: Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2008, 28с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:352734&theme=FEFU>

7. Основные принципы переработки сырья растительного, животного, микробиологического происхождения и рыбы: метод. указания для студентов спец. 240902 "Пищевая биотехнология" всех форм обучения / [сост. Е.В. Макарова]. Владивосток: Изд-во Тихоокеанского экономического университета, 2009, 80с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:356130&theme=FEFU>

8. Пищевая биотехнология / Л.А. Иванова, Л.И. Войно, И.С. Иванова. Переработка растительного сырья. Изд: КолосС, 2008, 472с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:352320&theme=FEFU>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Теоретическая часть дисциплины «Основные принципы переработки сырья» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

На практических занятиях в ходе дискуссий на семинарских занятиях, при обсуждении рефератов и на занятиях с применением методов активного обучения бакалавры учатся анализировать и прогнозировать развитие науки о питании раскрывают ее научные и социальные проблемы.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов

навыков самостоятельной исследовательской работы. В ходе практических занятий бакалавр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, получить основные навыки в области технологии производства пищевых продуктов. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы бакалавров – это работа с литературными источниками, интернет-ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами в области пищевых производств. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько устных опросов, тест-контрольных работ и коллоквиумов.

## **VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Лицензионное программное обеспечения, установленное на ПК в Школе биомедицины и используемое в рамках освоения дисциплины:

Наименование программного комплекса	Версия	Назначение
Windows Seven Enterprise	SP3x64	Операционная система
Eset NOD32 Antivirus	4.2.76.1	Средство обнаружения вредоносных программ
Microsoft Office 2010 профессиональный плюс	14.0.6029.1000	Офисный пакет
Microsoft Office профессиональный плюс 2013	15.0.4420.1017	Офисный пакет
7-Zip	9.20.00.0	Обучающий комплекс программ
AbbyyFineReader 11	11.0.460	Обучающий комплекс программ
CoogleChrome	42.0.2311.90	Браузер для работы в среде WWW

## **VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций, практических занятий и лабораторных работ, обеспеченные мультимедийным оборудованием и соответствующие санитарным и противоположным правилам и нормам.

Мультимедийная аудитория г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М 312, Площадь 96.4 м<sup>2</sup>. Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236\*147 см TrimScreenLine; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI ProExtron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/RxExtron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного

монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Для самостоятельной работы бакалавров могут использоваться следующие помещения: Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10).

Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usbkbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

Для проведения практических занятий используется:

рН-метр милливольтметр рН-150 МИ - Прибор для измерения кислотности и щелочности растворов;

Весы VM 510DM - Прибор для взвешивания проб;

Весы лабораторные ЛВ-210-А - Прибор для взвешивания проб;

Колбонагреватель LOIP LH-253 - Прибор для сжигания пробы продукта в колбе;

Магнитная мешалка ПЭ 6110 с подогревом - Прибор для перемешивания и нагревания жидкостей;

Планиметр Planix 5 - Прибор для определения площадей продуктов;



Рефрактометр ИРФ-454 Б2 М - Прибор для измерения преломления луча света при прохождении через слой пробы;

Термостат жидкостный LOIP Lt-208a - Прибор для поддержания заданной температуры;

Холодильник Океан RFD-325B - Прибор для поддержания заданной температуры;

Мясорубка Unit-ugr-452 - Прибор для гомогенизации проб;

Печь СВЧ - Прибор для нагревания и разморозки продуктов;

Плита кухонная - Прибор для приготовления продуктов методом тепловой обработки;

Кофемолка, миксер, блендер - приборы для гомогенизации проб



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**  
по дисциплине «Основные принципы переработки сырья»  
Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология  
Профиль «Пищевая биотехнология»  
Форма подготовки очная

**Владивосток  
2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	октябрь	Подготовка рефератов	9	Зачет
2	ноябрь	Подготовка презентации	9	Зачет
3	декабрь	Подготовка к практическим занятиям	9	Зачет
4	январь	Подготовка к экзамену	45	Зачет

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

### Задания для самостоятельного выполнения

1. По заданной теме имитационной игры должен быть проведен анализ литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должна быть подготовлена и представлена на обсуждение имитационная игра.

2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

3. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

### Методические указания к выполнению реферата

## **Цели и задачи реферата**

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

*Целями* написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

*Задачами* написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;
- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

## **Основные требования к содержанию реферата**

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

1. Титульного листа.
2. Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию.
3. Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает разделение на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.
4. Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.
5. Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

## **Порядок сдачи реферата и его оценка**

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносятся на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

### **Рекомендуемая тематика и перечень рефератов**

1. Измельчение пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.
2. Сортирование пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.
3. Прессование пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.
4. Перемешивание пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.
5. Разделение неоднородных смесей. Сущность метода. Аппаратное оформление.
6. Прессование пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.
7. Осаживание пищевых сред. Сущность метода. Аппаратное оформление.
8. Фильтрация пищевых сред. Сущность метода. Аппаратное оформление.

9. Обработка пищевого сырья ИК-излучением. Сущность метода. Аппаратное оформление.

10. Обработка пищевого сырья высокими частотами. Сущность метода. Аппаратное оформление.

11. Обработка пищевого сырья сверхвысокими частотами. Сущность метода. Аппаратное оформление.

12. Электроконтактные методы обработки пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.

13. Обработка пищевого сырья в электрическом поле. Сущность метода. Аппаратное оформление.

14. Обработка пищевого сырья электрофлотацией. Сущность метода. Аппаратное оформление.

15. Биологические методы консервирования плодов и овощей. Сущность метода. Аппаратное оформление.

16. Биологические методы консервирования мяса. Сущность метода. Аппаратное оформление.

17. Биологические методы консервирования рыбы. Сущность метода. Аппаратное оформление.

18. Биологические методы консервирования молока. Сущность метода. Аппаратное оформление.

19. Нетрадиционные методы консервирования (ионизирующее и ультрафиолетовое излучение) пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.

20. Копчение как способ консервирования пищевого сырья (обжарка колбас, копчение колбас, рыбы). Сущность метода. Аппаратное оформление.

21. Теплофизические методы обработки (основные и вспомогательные – влажные, сухие, комбинированные) пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.

22. Обработка пищевого сырья ультразвуком. Сущность метода. Аппаратное оформление.

23. Обработка пищевого сырья импульсным методом. Сущность метода. Аппаратное оформление.

24. Обработка пищевого сырья пульсационным методом. Сущность метода. Аппаратное оформление.

25. Холодильная обработка пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.

26. Обезвоживание (сушка) пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.

27. Классификация и основные характеристики механического оборудования для переработки продукции животноводства.

28. Классификация и основные характеристики теплового оборудования для переработки продукции животноводства.

29. Классификация и основные характеристики холодильного оборудования для переработки продукции животноводства.

30. Классификация и основные характеристики оборудование производства пива и безалкогольных напитков.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
**(ДФУ)**

---

**НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Основные принципы переработки сырья»**  
**Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология**  
**Профиль «Пищевая биотехнология»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт ФОС

по дисциплине «Основные принципы переработки сырья»

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
ОК – 5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	основы биотехнологии продуктов питания и смежных отраслей; цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; основные источники научной информации.
	Умеет	составлять общий план работы по направлению профессиональной деятельности, разрабатывать технологические и логистические схемы производства продуктов питания
	Владеет	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками поиска, в том числе с использованием информационных систем и баз данных
ПК – 1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знает	стадии технологического процесса в соответствии с регламентом и как использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Умеет	анализировать технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
	Владеет	навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции
ПК – 15 способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Знает	как проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
	Умеет	проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
	Владеет	навыками по проектированию технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива
ПК – 17 способность разрабатывать основные этапы	Знает	документацию по разработке основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологического процесса

биотехнологического процесса	Умеет	разбираться в основных этапах переработки пищевого сырья биотехнологического процесса
	Владеет	опытом по оценке результатов разработки основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологического процесса

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Основные принципы переработки сырья»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОК – 5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	основы биотехнологии продуктов питания и смежных отраслей; цели и задачи научных исследований по направлению деятельности; основные источники научной информации.	Знание понятийного материала в области переработки сырья для производства продуктов питания	Способность дать определения основных понятий предметной области; способность сравнить различные виды сырья по составу, предложить пути использования и переработки, обосновать выбор	45-64
	умеет (продвинутый)	составлять общий план работы по направлению профессиональной деятельности, разрабатывать технологические и логистические схемы производства продуктов питания	Умение работать с актуальной нормативно-технической документацией, с оборудованием отрасли	Способность составлять и обосновывать технологические и логистические схемы производства продуктов питания опираясь на современные методы и технологии, регламентированные нормативно-технической документацией	65-84
	владеет (высокий)	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования, навыками поиска, в том числе с использованием информационных систем и баз данных	Владение электронными базами данных, навыками применения современных методов и технологий	Способность применять современные методы и технологии (в том числе информационные) в организации производства по переработке пищевого сырья	85-100

		стадии технологического процесса в соответствии с регламентом и как использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Знание основ технологии и оборудования пищевых производств	Способность понимать сущность организации работы пищевого производства в соответствии с регламентом с использованием технических средств	45-64
ПК – 1 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	знает (пороговый уровень)				
	умеет (продвинутый)	анализировать технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Умение анализировать работу пищевого производства в соответствии с регламентом с использованием технических средств	Способность анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, способность работать с НТД отрасли	65-84
	владеет (высокий)	навыками ведения технологического процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	Владение навыками работы на пищевом производстве в соответствии с регламентом с использованием технических средств	Способность самостоятельно вести технологический процесс пищевого производства в соответствии с регламентом и владеть техническими средствами для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции	85-100
ПК – 15 способность проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского	знает (пороговый уровень)	как проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Знание как проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Способность понимать сущность проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем, технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	45-64

коллектива	умеет (продвину тый)	проектировать технологические процессы с использованием автоматизированн ых систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Умение проектировать технологические процессы с использованием автоматизированн ых систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Способность анализировать этапы проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	65-84
	владеет (высокий)	навыками по проектированию технологических процессов с использованием автоматизированн ых систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Владение навыками по проектированию технологических процессов с использованием автоматизированн ых систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	Способность самостоятельно проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива	85-100
ПК – 17 способность разрабатывать основные этапы биотехнологическог о процесса	знает (порогов ый уровень)	документацию по разработке основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологическ ого процесса	Знание документации по разработке основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологическ ого процесса	Способность иметь представление о порядке разработки стадий переработки пищевого сырья биотехнологического процесса	
	умеет (продвину тый)	разбираться в основных этапах переработки пищевого сырья биотехнологическ ого процесса	Умение выполнять должностные обязанности на разных этапах (стадиях) переработки пищевого сырья	Способность принимать участие на разных этапах (стадиях) переработки пищевого сырья	
	владеет (высокий)	опытом по оценке результатов разработки основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологическ ого процесса	Владение опытом по разработке и контролю основных этапов переработки пищевого сырья биотехнологическ ого процесса	Способность разрабатывать и контролировать основные этапы переработки пищевого сырья биотехнологического процесса	

*\* **Критерий** – это признак, по которому можно судить об отличии состояния одного явления от другого. Критерий шире показателя, который является составным элементом критерия и характеризует содержание его. Критерий выражает наиболее общий признак, по которому происходит оценка, сравнение реальных явлений, качеств, процессов. А степень проявления, качественная сформированность, определенность критериев выражается в конкретных показателях. Критерий представляет собой средство, необходимый инструмент оценки, но сам оценкой не является. Функциональная роль критерия – в определении или не определении сущностных признаков предмета, явления, качества, процесса и др. **Показатель** выступает по отношению к критерию как частное к общему.*

Показатель не включает в себя всеобщее измерение. Он отражает отдельные свойства и признаки познаваемого объекта и служит средством накопления количественных и качественных данных для критериального обобщения.

Главными характеристиками понятия «показатель» являются конкретность и диагностичность, что предполагает доступность его для наблюдения, учета и фиксации, а также позволяет рассматривать показатель как более частное по отношению к критерию, а значит, измерителя последнего.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Заполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850.

### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к зачету и прохождению итогового теста.

#### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене**

<b>Баллы, необходимые для оценки итогового теста</b>	<b>Оценка зачета</b>	<b>Требования к оформленным компетенциям в устном ответе студента</b>
100-61	«зачтено»	Зачтено выставляется студенту, у которого сформированы знания по физиологическим основам организации сбалансированного рационального питания различных групп населения. Умеет успешно проводить исследования по усвояемости и перевариваемости человеком пищевых веществ, а также вести подсчеты энергетической ценности пищи, потребления человеком полезных веществ. Владеет методиками определения биологической и энергетической ценности пищи, усвояемости и перевариваемости пищевых веществ с учетом особенностей организма человека.
60-0	«не зачтено»	Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно с большими затруднениями выполняет практические работы и не может продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

#### **Перечень экзаменационных вопросов**

1. Копчение как метод консервирования. Режимы копчения. Изменение свойств продуктов во время копчения.

2. Нетрадиционные методы консервирования. Обработка продуктов ионизирующим излучением; обработка продуктов ультрафиолетовыми лучами. Преимущества, получаемый эффект.

3. Общее направление микробиологических и биохимических изменений, протекающих во время замораживания в продуктах животного происхождения и рыбы.

4. Способы сушки пищевых продуктов. Сушка мясных продуктов. Хранение сухих пищевых продуктов.

5. Основные виды тепловой обработки пищевых продуктов. Тепловая обработка мяса и мясопродуктов

6. Основные виды холодильной обработки мяса – охлаждение, подмораживание, замораживание, холодильное хранение. Дефростация.

7. Физические, физико-химические и биохимические изменения мяса рыбы при охлаждении и замораживании. Условия и режимы замораживания. Характер изменения белков, липидов, активности ферментов и их зависимость от температуры.

8. Копчение мясных продуктов. Обжарка и копчение колбас, копчение рыбы – способы, определяющие факторы.

9. Основы классификации методов консервирования пищевых продуктов. Особенности действия низких температур на микроорганизмы. Действие низких температур на живую и мертвую ткань.

10. Сушка как метод консервирования пищевых продуктов. Влияние сушки на свойства продуктов, влияние связи воды на параметры сушки продуктов, влияние химического состава пищевых продуктов, а для мясных и рыбных – технологических свойств мышечной ткани на влагоперенос при сушке.

11. Физические методы переработки сырья. Измельчение и гомогенизация.

12. Процессы, происходящие в сырье при обработке холодом. Холодильная обработка мясного сырья: охлаждение мяса – способы охлаждения мяса, влияние охлаждения мяса на развитие микрофлоры

13. Теоретические основы производства стерилизованных консервов из растительного и животного сырья. Пищевая ценность стерилизованных консервов.

14. Посол мяса, способы ускорения посола. Сущность процессов протекающих при посоле.

15. Тепловая обработка мясопродуктов Стерилизация мясных продуктов. Стерилизация баночных консервов.

16. Замораживание мяса, хранение мороженого мяса.

17. Формула стерилизации. Факторы, влияющие на продолжительность стерилизации.

18. Сущность сублимационной сушки. Режимы сушки. Преимущества и недостатки

19. Пастеризация – физические и химические процессы, происходящие при тепловой обработке.

20. Сущность распылительной сушки. Режимы сушки. Преимущества и недостатки.

21. Копчение. Характеристика канцерогенных веществ, образующихся во время копчения

22. Сущность конвекционной сушки. Режимы сушки. Преимущества и недостатки.

23. Физические методы переработки сырья. Сортирование и обработка пищевых продуктов давлением.

24. Сущность контактной сушки. Режимы сушки. Преимущества и недостатки.

25. Физические методы переработки сырья. Разделение неоднородных систем, осаждение и фильтрация.

26. Понятие об обратимости явлений, возникающих при действии



низких температур. Технические преимущества сохранения продуктов с помощью холода. Новейшие методы и средства сохранения пищевых продуктов.

27. Факторы, влияющие на продолжительность процесса посола мяса. Способы ускорения процесса посола.

28. Технология производства различных видов консервов. Изменения состава и свойств сырья или полуфабрикатов при стерилизации.

29. Отличительные особенности различных видов сушек.

30. Теплофизические способы обработки пищевых продуктов. Стерилизация, пастеризация, вытопка жира, ректификация

31. Комбинированные методы обработки пищевых продуктов: тушение, выпечка, копчение-запекание.

32. Повреждающее действие стерилизации. Техника асептической стерилизации

33. Влияние тепловой стерилизации на жизнедеятельность бактерий и их спор.

34. Основные теплофизические способы обработки пищевых продуктов: варка и припускание

35. Вспомогательные методы обработки пищевых продуктов: шпарка, подшпарка, бланширование.

36. Виды консервов в зависимости от полноты стерилизации.

37. Вспомогательные методы обработки пищевых продуктов: упаривание, разваривание, ошпарка.

38. Классификация способов посола. Понятие буферности.

39. Прессование пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.

40. Перемешивание пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.

41. Разделение неоднородных смесей. Сущность метода. Аппаратное оформление.

42. Прессование пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.

43. Осаживание пищевых сред. Сущность метода. Аппаратное оформление.

44. Фильтрация пищевых сред. Сущность метода. Аппаратное оформление.

45. Обработка пищевого сырья ИК-излучением. Сущность метода. Аппаратное оформление.

46. Электроконтактные методы обработки пищевого сырья. Сущность метода. Аппаратное оформление.

47. Обработка пищевого сырья в электрическом поле. Сущность метода. Аппаратное оформление.

48. Обработка пищевого сырья электрофлотацией. Сущность метода. Аппаратное оформление.

49. Биологические методы консервирования плодов и овощей. Сущность метода. Аппаратное оформление.

50. Биологические методы консервирования мяса. Сущность метода. Аппаратное оформление.

## Тестовые задания

### Вариант 1

1. Процесс деформирования пищевого продукта до момента разрушения или разрыва это ...

- А) предел упругости
- Б) предел прочности на разрыв
- В) измельчение

Г) фактор разрушения

2. Применяется для концентрирования белковых растворов и других молекул называется ....

А) гель фильтрация

Б) ультрафильтрация

В) фильтрация

Г) процеживание

3. Какие механические характеристики описывают при измельчении твёрдых продуктов

А) сопротивление

Б) обработка

В) область пластичности

Г) предел прочности на разрыв

4. Материалы делят на ....

А) трудно уплотняемые

Б) легко уплотняемые

В) не уплотняемые

Г) сверх уплотняемые

5. Фильтрация бывает:

А) поверхностная

Б) донная

В) объёмная

Г) взвешенная

6. Вытопка жира – это .....

А) осуществляется выделением жира путём дефростации сырья

Б) осуществляется выделением жира путём нагревания сырья

В) осуществляется выделением жира путём жарки сырья

Г) осуществляется выделением жира путём варки сырья

7. Шпарка применяется для ....

- А) обработка поверхности тушек с целью удаления пера, волос, щетины и т.д.
- Б) обработка поверхности тушек с целью удаления копыт, рогов и т.д.
- В) обработка поверхности тушек с целью удаления субпродуктов
- Г) обработка поверхности тушек с целью конечностей, хвостов и т.д.

8. Охлаждённое мясо хранится при температуре

- А) от  $-2^{\circ}$  до  $-3^{\circ}\text{C}$
- Б) от  $-8^{\circ}\text{C}$  и ниже
- В) от  $0^{\circ}$  до  $+4^{\circ}\text{C}$
- Г) при комнатной температуре

9. Виды способов посола мяса - это

- А) сухой
- Б) мокрый
- В) комбинированный
- Г) тумблирование

10. Виды консервов - это

- А) консервы обыкновенные
- Б) консервы (полные консервы)
- В) пресервы (полуконсервы)
- Г) тропические

## Вариант 2

1. В чем заключается суть процесса гомогенизации....(выберите один вариант ответа)

- А) В дробление
- Б) В раздавливание
- В) В смешивание
- Г) В соударение частиц

2. Факторы влияющие на степень уплотнения... (выберите один вариант ответа)

- А) упругость массы
- Б) от скорости нагружения материала
- В) температуры продукта
- Г) все выше перечисленное

3. К дисперсионной фазе относят... (выберите варианты ответов)

- А) внешнюю
- Б) сплошную
- В) внутреннюю
- Г) мелкораздробленную

4. Фильтрация бывает... (выберите варианты ответов)

- А) Поверхностная
- Б) Объемная
- В) Внутренняя
- Г) Все выше перечисленное

5. Основные принципы консервирования

- А) Биоз и Анабиоз
- Б) Ценобиоз
- В) Абиоз
- Г) Все выше перечисленное

6. Для парного мяса характерна температура.....(выберите вариант ответа)

- А) температура окружающей среды ( $+25^{\circ}\text{C}$ )
- Б)  $+12^{\circ}\text{C}$
- В)  $-(3-8)^{\circ}\text{C}$
- Г) ниже  $-18^{\circ}\text{C}$

7. Различают следующие виды мяса (в зависимости от термического состояния)

- А) парное и остывшее
- Б) охлажденное и замороженное
- В) подмороженное
- Г) все выше перечисленное

8. Способ посола рыбы

- А) сухой
- Б) мокрый
- В) Комбинированный
- Г) все варианты ответов

9. Посол бывает ...

- А) насыщенный
- Б) малонасыщенный
- В) ненасыщенный
- Г) средненасыщенный

10. Процесс пастеризации - это...

А) процесс однократной тепловой обработки , при которой уничтожаются вегетативные формы микроорганизмов

Б) процесс многократного нагревания чаще всего жидких продуктов или веществ до 60 °С в течение 60 минут или при температуре 70—80 °С в течение 30 мин

В) процесс однократного нагревания чаще всего жидких продуктов или веществ до 100 °С в течение 60 минут или при температуре 70—80 °С в течение 30 мин.

Г) нет правильных ответов

### Вариант 3

- 1) Процесс деформирования пищевого продукта до момента разрыва или разрушения это:
  - А) *Измельчение*
  - Б) Перемешивание
  - В) Сортировка
  - Г) Прессования
- 2) Способ измельчения, который заключается в дробление частиц или капель, при равномерном одновременном распределении их в дисперсной среде это:
  - А) Диспергирование
  - Б) *Гомогенизация*
  - В) Куттерование
  - Г) Перемешивание
- 3) Что используют для разделения газообразных и коллоидных фаз(удаление пыли из воздуха)?
  - А) Отстаивание
  - Б) Поверхностная фильтрация
  - В) *Объемная фильтрация*
  - Г) Ультрафильтрация
- 4) О каком процессе идет речь: нагрев продукта с помощью воды, острого пара в специальных камерах, открытых котлах, в автоклавах под давлением или электромагнитном поле СВЧ?
  - А) Ректификация
  - Б) Пастеризация
  - В) Стерилизация
  - Г) *Варка*



5) О каком процессе идет речь: однократная тепловая обработка, при которой удаляется вегетативная форма микроорганизмов медленно при температуре 52-75 градусов, 20-30 минут, быстрая при температуре 80-86 градусов 5-10 минут?

- А) Копчение
- Б) Стерилизация
- В) *Пастеризация*
- Г) запекание

6) Метод консервирования, заключающее в хранение плодов и овощей в свежем виде, без какой-либо обработки?

- А) *Биоз*
- Б) Анабиоз
- В) Ценобиоз
- Г) Абиоз

7) Как называется вид мокрого посола мяса, вид посола основан на энергии падения мяса с некоторой высоты?

- А) Массирование
- Б) *Тумблирование*
- В) Комбинированный посол
- Г) Давление

8) О каком виде консервов идет речь, стерилизуются до полного подавления всех вегетативных форм микроорганизмов и их спор, хранятся такие консервы при температуре 30-40<sup>0</sup>С ?

- А) *Тропические*
- Б) Полные
- В) Пресервы
- Г) маринады

9) Как называется, механическая обработка мяса основанная на трение поверхности кусков мяса друг о друга, сопровождающийся шприцеванием?

А) Тумблирование

Б) *Массирование*

В) Куттерование

Г) Плазмолиз

10) О какой замораживающей среде идет речь: «большое количество мельчайших кристаллов внутри волокна, обычно в форме игл»?

А) Жидкая углекислая среда

Б) Солевой рассол

В) Воздух

Г) *Жидкий азот*

## Вариант 4

1. Один из способов измельчения твердых продуктов, в котором используются две поверхности (вальцы)?
  - А)соударение частиц
  - Б)гомогенизация
  - В)раздавливание
  - Г)куттерование
2. Куттерование – это ...
  - А)разрезание
  - Б)раздавливание
  - В)удар о твердую поверхность
  - Г)разделение
3. Придание пластичным телам определенной геометрической формы
  - А)отжатие
  - Б)гомогенизация
  - В)формование
  - Г)сепарирование
4. Прочные образования мелких частиц продукта, связанные между собой силами Ван-дер-Ваальса
  - А)гидрокарбонаты
  - Б)тургоры
  - В)нитриты
  - Г)агломераты
5. Кратковременная обработка поверхности тушек с целью удаления пера, волос, щетины и др.
  - А)разваривание
  - Б)шпарка
  - В)упаривание

- Г)жарение
6. Тепловая обработка мясного сырья перед стерилизацией в большом количестве жира
- А)поджаривание (обжаривание)
  - Б)разводка
  - В)пассерование
  - Г)темперирование
7. Состояние мяса, имеющего корочку подсыхания и хранившееся при температуре не выше 12°C
- А)парное
  - Б)остывшее
  - В)охлажденное
  - Г)подмороженное
8. Охлаждение мяса при температуре от 0 до -3°C , скорости движения воздуха 0,1-0,3 м/с. Осуществляется в специальных охлаждаемых камерах в течении 24 - 36 часов.
- А)быстрое
  - Б)ускоренное
  - В)сверхбыстрое
  - Г)медленное
9. Способ посола мяса, при котором продукт натирают посолочной смесью с последующим пересыпанием его солью
- А)комбинированный
  - Б)сухой
  - В)мокрый
  - Г)тузлучный
10. Способность микроорганизмов сохранять после нагрева репродуктивные свойства
- А) ксерофильность
  - Б) термоустойчивость

В) психрофильность

Г) мезофильность

## Вариант 5

1. На какие группы делятся углеводы?

- А) Моносахариды
- Б) Олигосахариды
- В) Полисахариды
- Г) Все перечисленные

2. Ферменты – это....

- А) Ароматические вещества.
- Б) Белки выполняющие роль катализаторов в живых организмах.
- В) Растительные антибиотики.

3. Что происходит при машинной обработке?

- А) Происходит деформация сдвига.
- Б) Происходит деформация сжатия.
- В) Одновременно происходит деформация сдвига и сжатия.

4. Где применяется припускание?

- А) В тепловой обработке.
- Б) В химической обработке.
- В) В холодной обработке.

5. При какой температуре происходит процесс жарения?

- А) 60 - 75°C
- Б) 80 - 90°C
- В) 90 - 120°C
- Г) 150 – 200°C

6. Для какого метода консервирования, сырьё выкладывают не оч.

Высоким слоем для доступа воздуха и нормального дыхания?

- А) Биоз
- Б) Анабиоз
- В) Ценобиоз
- Г) Абиоз

7. Тормозит ли повышенная температура процесс дыхания плода?

- А) Тормозит
- Б) Никак не влияет
- В) Увеличивает скорость дыхания плода

8. Какие из способов посола мяса верны?

- А) Сухой
- Б) Травяной
- В) Комбинированный
- Г) Мокрый
- Д) Жаренный

9. Какое действие проявляет поваренная соль?

- А) Консервирующее
- Б) Охлаждающие
- В) Выделяющие

10. Как нитрит натрия действует на сальмонеллы, кишечную палочку, ботулизм и др. спорообразующие микроорганизмы?

- А) Возбуждающе
- Б) Подавляюще

## Вариант 6

1. Варка – это

А) Нагрев продукта с помощью воды или острого пара в специальных камерах, открытых комнатах, автоклавах под давлением.

Б) Процесс, при котором продукты подвергаются термической обработке при непосредственном соприкосновении с жиром или без жира.

В) Разделение смесей жидкостей, основанное на неоднократном испарении жидкостей и конденсации паров.

Г) Метод консервирования при котором подавляется или резко сокращается жизнедеятельность микроорганизмов.

2. Виды замораживания в условиях производства делятся на

А) Медленное, интенсивное.

Б) Интенсивное, быстрое.

В) Медленное, интенсивное, быстрое.

Г) Медленное, быстрое.

3. Пастеризация – это

А) Процесс коагуляции белка в молоке и продуктах его переработки.

Б) Процесс одноразового нагревания чаще всего жидких продуктов или веществ до 60 °С в течение 60 минут или при температуре 70—80 °С в течение 30 мин.

В) Процесс охлаждения до  $-0,555$  °С.

Г) Однофазное замораживание мяса ( в парном состоянии).

4. Копчение – это

А) Осаждение под действием собственной массы твердых частиц находящихся во взвешенном состоянии в жидкой среде.



Б) Обработка пищевого продукта веществами содержащимися в коптильном дыме, который получается при неполном сгорании опилок и дров.

В) Нагрев продукта с помощью воды или острого пара в специальных камерах, открытых комнатах , автоклавах под давлением.

Г) Механическая обработка мяса основанная на трении кусков мяса друг о друга , сопровождающееся с процессом шприцевания.

5. Способы посола мяса делятся на

А) Мокрый, комбинированный .

Б) Сухой, мокрый, комбинированный.

В) Сухой, мокрый.

Г) Нет правильного ответа.

6. Осаждение – это

А) Разделения газообразных и коллоидных фаз(удаление пыли из воздуха).

Б) Процесс деформирования пищевого продукта до момента разрыва или разрушения.

В) Осаждение под действием собственной массы твердых частиц находящихся во взвешенном состоянии в жидкой среде.

Г) Повышенный уровень обмена веществ в период хранения продукта.

7. Вытопка жира – это

А) Результат окисления жиров под действием  $O_2$  воздуха.

Б) Выделение жира путем нагревания сырья с добавлением воды или острого пара под давлением.

В) Процесс связанный с окислением ненасыщенных жирных кислот и накоплением главным образом окси-, полиокси-и эпоксисоединений, часто сопровождающийся обесцвечиванием и неприятным запахом.

Г) Процесс выделения твердых частиц из раствора, т.е. разделение твердой и жидкой суспензии.

8. Ультрафильтрация применяется для

А) Концентрирования белковых растворов и других макромолекул.

Б) Полное освобождение какого-либо предмета от всех видов микроорганизмов, включая бактерии и их споры, грибы, вирионы.

В) Разделения молекул веществ по размеру.

Г) Придание пластическим телам определенной характерной формы.

9. Массирование – это

А) Процесс деформирования пищевого продукта до момента разрыва или разрушения

Б) Вид посола основан на энергии падения мяса с некоторой высоты.

В) Обработка мяса основанная на трении кусков мяса друг о друга , сопровождающееся с процессом шприцевания.

Г) Процесс при котором достигается распределением двух или более разнородных материалов с различными свойствами.

10. Способы посола рыбы делятся на

А) Мокрый, комбинированный.

Б) Сухой, мокрый.

В) Сухой, мокрый, комбинированный.

Г) Нет правильного ответа.

## Вариант 7

1. Осаждение под действием собственной массы твердых частиц, находящихся во взвешенном состоянии в жидкой среде:
  - А) Фильтрация
  - Б) Осаждение
  - В) Формирование
  - Г) Пропускание
2. Пастеризация :
  - А) Процесс разделения смеси, состоящих из 2 или более компонентов, кипящих при разных  $t$
  - Б) Выделение жира путём нагрева сырья
  - В) Однократную тепловую обработку изолированного от внешней среды продукта, при которой уничтожаются преимущественно вегетативные формы микроорганизмов.
  - Г) Нагрев продукта, изолированного от внешней среды путём упаковки его в герметичную тару.
3. Запекание осуществляют в температурном диапазоне:
  - А) 80-280°C
  - Б) 100-150°C
  - В) 200-300°C
  - Г) 60-140°C
4. Каждая неоднородная система состоит из
  - А) 4х фаз
  - Б) 3х фаз
  - В) 2х фаз
  - Г) 1ой фазы

5. Кратковременная варка овощей, рыбы, мяса и мясопродуктов не содержащих грубой соединительной ткани (клетчатки), с целью снижения содержания влаги в них :
- А) Бланширование
  - Б) Подшпарка
  - В) Жарение
  - Г) Шпарка
6. Предварительной тепловой обработке для размягчения сырья подвергают главным образом:
- А) Мясо
  - Б) Рыбу
  - В) Растительное сырье
  - Г) Морепродукты
7. Цель пастеризации:
- А) Уничтожить большую часть вегетативной микрофлоры и всю гнилостную и патогенную
  - Б) Снизить содержание жира и др. веществ
  - В) Испарение воды
  - Г) Повышение термостойкости пищевых продуктов
8. Метод стерилизации при  $t$  25С по часу в течение 5 дней, называют:
- А) тиндализация;
  - Б) ретификация;
  - В) припускание;
  - Г) пастеризация.
9. Как называется мясо, подвергнутое после разделки туш охлаждению до температуры 0-4°С, поверхность мяса увлажнена, покрыта корочкой подсыхания, мышцы упругие:
- А) Парное
  - Б) Охлажденное
  - В) Остывшее

Г) Размороженное

10. Копчение разделяют на два вида:

А) горячее и теплое;

Б) горячее и сухое;

В) горячее и холодное;

Г) холодное и мокрое.

## Вариант 8

1. Один из способов измельчения, который заключается в дроблении частиц или капель при одновременном равномерном распределении их в дисперсионной среде.

- а) гомогенизация
- б) сортирование
- в) отжатие
- г) формирование

2. Перемешивание - это

а) процесс, при котором достигается беспорядочное распределение 2х и более однородных материалов с различными свойствами.

б) процесс, при котором достигается беспорядочное распределение 2х и более разнородных материалов с различными свойствами

3. Копчение разделяют на два вида:

- а) горячее и теплое;
- б) горячее и сухое;
- в) горячее и холодное;
- г) холодное и мокрое.

4. Явление, вызванное быстрым охлаждением, которое приводит к нарушению обмена веществ, и в дальнейшем к гибели клеток плодов и овощей, называют:

- а) замораживание;
- б) температурный шок;
- в) порча;
- г) окисление.

5. Каждая неоднородная система состоит из

- а) 4х фаз
- б) 3х фаз
- в) 2х фаз

г) 1ой фазы

6. Остывшее мясо – это

а) мясо, охлажденное после разделки до  $t$  не выше  $20\text{ C}$ , и не имеет корочку подсыхания;

б) мясо, подмороженное по всему объему с  $t$  от  $-2$  до  $-3\text{ C}$ ;

в) мясо, охлажденное после разделки до  $t$  не выше  $+12\text{ C}$ , имеет корочку подсыхания;

г) мясо, замороженное по всему объему с  $t$  от  $-8$  до  $-18\text{ C}$ .

7. Тепловую обработку проводят при температуре

а)  $20-55\text{ C}$

б)  $55-60\text{ C}$

в)  $60-75\text{ C}$

г)  $75-100\text{ C}$

8. Консервы стерилизуют при температуре

а)  $100\text{ C}$

б)  $120\text{ C}$

в)  $80$

г)  $0\text{ C}$

9. . Метод стерилизации при  $t\ 25\text{C}$  по часу в течение 5 дней, называют:

а) тиндализация;

б) ретификация;

в) припускание;

г) пастеризация.

10. Нагрев продукта, изолированного от внешней среды путем упаковки его в герметичную, жестяную, стеклянную или мягкую полимерную тару, до температуры и в течении времени, достаточных для предотвращения развития микрофлоры при длительном хранении продукта – это

а) пастеризация

б) вытопка жира

в) стерилизация

г) рактификация



## Вариант 9

1. Термоустойчивость – ...
  - а) производят для повышения содержания сухих в-в в жидких продуктах(упаривание)
  - б) Способность микроорганизмов сохранять после нагрева репродуктивные св-ва
  - в) Осуществляется для разрушения клеточных стенок и перевода крахмала в растворимую форму(разваривание)
  - г) Осуществляется выделением жира путём нагревания сырья(вытопка жира)
2. Насыщенный р-р соли для посола рыбы мелкую и среднюю рыбу, для быстрого просаливания:
  - а) Мокрый
  - б) Сухой
  - в) Смещанный
  - г) Насыщенный
3. Способ разрушения клеточных стенок и перевода крахмала в растворимую форму:
  - а) Упаривание
  - б) Бланширование
  - в) Разваривание
  - г) Варка
4. Уваривание утфеля ведётся в 4 стадии, какая стадия, наращивание кристаллов сахарозы?
  - а) 1ая стадия
  - б) 2ая стадия
  - в) 3я стадия
  - г) 4ая стадия
5. Шпарка – ...

- а) Осуш. для разрушения клеточных стенок и перевода крахмала в растворимую форму
  - б) Производят для повышения содержания сухих в-в в жидких продуктах
  - в) Кратковременная варка овощей, рыбы, мяса
  - г) Кратковременная обработка поверхности тушек (птица, свинина) с целью удаления пера, волос, щетины
6. Обработка поверхности пищевых продуктов в-ми содержащимися в коптильном дыме, который получают при неполном сгорании дров и опилок:
- а) Копчение
  - б) Запекание
  - в) Жаренье
  - г) Варка
7. Пассерование –...
- а) Тепловая обработка мясного сырья перед стерилизацией в большом кол-ве жира
  - б) Обжаривание продуктов с жиром или без него, перед последующей тепловой обработкой
  - в) Нагрев продукта с помощью воды или острого пара в спец камерах, открытых котлах, в автоклавах под давлением и электромагнитном поле СВЧ
  - г) Кратковременная обработка поверхности тушек, с целью удаления пера, волос, щетины
8. Однократная тепловая обработка, при которой уничтожаются вегетативные формы микроорг. (сами клетки):
- а) Вытопка жира
  - б) Стерилизация
  - в) Пастеризация
  - г) Припускание

9. Процесс при котором достигается распределение 2х или более  
разнородных материалов с различными св-ми

а)Перемешивание

б)Размешивание

в)Разбалтывание

г)Отжатиe

10.Сепарирование –...

а)Наблюдается при отделении жидкости от твёрдого тела

б)Разделение гранулированных или измельчённых твёрдых продуктов  
по размеру с целью сортировки

в)Обязательно при участии воды

г)Сыпучих продуктов с целью удаления металлических примесей

## Вариант №10

1. В чем заключается суть процесса сортирования... (выберите один вариант ответа)

- А) в разделение или гранулирование твердых продуктов
- Б) в разделение или гранулирование жидких продуктов
- В) В смешивание
- Г) В соударение частиц

2. Факторы не влияющие на степень уплотнения... (выберите один вариант ответа)

- А) упругость массы
- Б) от скорости нагружения материала
- В) температуры продукта
- Г) от угловой скорости вращения

3. Объемная фильтрация служит для ..... (выберите один ответ)

- А) разделения газообразной коллоидной фазы
- Б) разделения газо-жидкостной коллоидной фазы
- В) выделения частиц из р-ра
- Г) все ответы верны

4. Не существует фильтрации... (выберите варианты ответов)

- А) Поверхностная
- Б) Объемная
- В) Внутренняя
- Г) Все выше перечисленное

5. Не существует принципа консервирования

- А) Биоз и Анабиоз
- Б) Ценобиоз
- В) Абиоз
- Г) гель-фильтрация

6. Для замороженного мяса характерна температура.....(выберите вариант ответа)

А) температура окружающей среды (+25<sup>0</sup>С)

Б)+12<sup>0</sup>С

В)-(3-8)<sup>0</sup>С

Г)от -8 -18<sup>0</sup>С

7. Не существует вида мяса (в зависимости от термического состояния)

А)парное и остывшее

Б)охлажденное и замороженное

В)подмороженное

Г)теплое

8. Копчение может быть....

А)горячим

Б)холодным

В)Комбинированным

Г) все варианты ответов

9. Не бывает посола ...

А) насыщенный

Б)малонасыщенный

В)ненасыщенный

Г)средненасыщенный

10. Законченный посол - это...

А)когда концентрация соли в тузлуке и в рыбе практически выравнивается

Б)когда концентрация соли в тузлуке больше чем в рыбе

В)когда концентрация соли больше в ребе сем в тузлуке

Г) нет правильных ответов

## Ответы

Номера вопросов	Номера вариантов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	в	а	а	в	г	а	б	а	б	а
2	б	г	б	а	б	в	в	б	а	г
3	в	а.б	в	в	в	б	а	б,в	в	а
4	а, б	а,б,	г	г	а	б	в	б	в	в
5	а в	г	в	б	г	б	а	в	г	г
6	б	а	б	а	а	в	в	в	а	г
7	а	г	г	б	а	б	а	г	б	в
8	в	г	а	г	а,в,г	а	а	а	в	а,б
9	а,б,в	а	б	б	а	в	б	а	а	б
10	б,в,г	а	г	б	б	а	в	в	г	а

### Оценочные средства для текущей аттестации Критерии оценки реферата

- 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов.

Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.