

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Департамент «Пищевые биотехнологии»

Кафедра «Технологии пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель департамента ПБТ

 В.Б. Чмыhalова

«23» октября 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Научные основы производства продуктов питания»**

направление подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания  
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

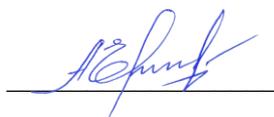
«Технология продукции и организация общественного питания»

Петропавловск-Камчатский,  
2024

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания».

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ТПП, к.т.н.



Ефимов А.А.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»  
«23» октября 2024 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой «Технологии пищевых производств», к.б.н., доцент

«23» октября 2024 г.



Чмыхалова В.Б.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Научные основы производства продуктов питания» ставит основной целью формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области переработки сырья индустрии питания на базе современных технологий.

Задача дисциплины – приобретение обучающимися комплексных знаний в области химических, физико-химических, биохимических, микробиологических процессов, происходящих при производстве и хранении сырья и продуктов питания.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-7: способен готовить предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-7	Способен готовить предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и	<b>ИД–1пк-7</b> Знает принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	Знать: – принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств; – стандартные и нестандартные методы определения компонентов сырья и готовой продукции	З(ПК-7)1  З(ПК-7)2
		<b>ИД–2пк-7</b> Умеет применять способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных	Уметь: – применять способы организации производства и эффективной работы; – оценить качество сырья, готовой продукции;	У(ПК-7)1  У(ПК-7)2

	малоотходных технологий производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	методов управления производством продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	– использовать свойства тканей сырьевых объектов для разработки схем рационального их использования.	У(ПК-7)3
		<b>ИД–3пк-7</b> Владеет навыками применения способов организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов.	Владеть: – навыками подготовки предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции; – навыками анализа изменений, происходящих при получении продукции, при использовании различных принципов консервирования.	В(ПК-7)1  В(ПК-7)2

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Научные основы производства продуктов питания» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, в структуре образовательной программы. Ее изучение базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Основы общей и неорганической химии», «Основы законодательства и стандартизации в пищевой промышленности», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Введение в технологию продуктов питания», «Пищевые и биологически активные добавки», «Сырье и материалы предприятий общественного питания», «Технология продукции общественного питания», «Контроль производства и качества продуктов питания», «Биологическая безопасность пищевых систем», «Методы исследования свойств сырья и продуктов питания». Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Научные основы производства продуктов питания», необходимы для прохождения преддипломной практики, а также для подготовки выпускной квалификационной работы.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 2 – Тематический план дисциплины для обучающихся по очной форме

Наименование тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы	СРП			
Тема 1: Понятие рациональной и комплексной переработки сырья	14	8	4	4			6	Тестирование	
Тема 2: Научные основы технологических процессов	20	12	6	6			8	Тестирование	
Тема 3: Биологические принципы консервирования сырья	12	8	6	2			4	Тестирование	
Тема 4: Способы консервирования	6	2	2				4	Тестирование	
Тема 5: Научные основы обогащения продуктов микронутриентами. Функциональные продукты	20	10	2	8			10	Тестирование	
Зачет									
Всего	72	40	20	20			32		

Таблица 3 – Распределение учебных часов по модулям дисциплины (4 курс, 8 семестр очной формы обучения)

Наименование вида учебной нагрузки	Модуль 1	Модуль 2	Итого
Лекции	18	2	20
Лабораторные занятия	не предусмотрены	не предусмотрены	–
Семинарские (практические) занятия	12	8	20
Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРП)	–	–	–
Самостоятельная работа	32		32
Курсовая работа			–
Экзамен			–
Зачет			–
Итого в зачетных единицах			2
<b>Итого часов</b>			<b>72</b>

## 4.2. Описание содержания дисциплины по модулям

### Дисциплинарный модуль 1.

## **Лекция 1.1. ВВЕДЕНИЕ. ПОНЯТИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ И КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ**

### *Рассматриваемые вопросы*

Цели и задачи дисциплины.

Роль технологической науки в совершенствовании традиционных, создании и внедрении новых эффективных энерго- и ресурсосберегающих, экологически чистых технологий переработки растительного и животного сырья.

Номенклатура и краткая характеристика пищевой продукции.

Влияние веществ, содержащихся в пищевых продуктах, на организм человека.

Научно-обоснованные критерии выбора рационального способа обработки пищевого сырья; перспективные пути научных подходов в технологии переработки сырья.

## **Лекция 1.2. ПОНЯТИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ И КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ**

### *Рассматриваемые вопросы*

Общая характеристика растительного сырья; зерновые, бобовые, масличные, эфиромасличные, плодовые, овощные, ягодные культуры; химический состав сырья; характеристика рациональной и комплексной переработки сырья.

Общая характеристика мясного сырья; ткани и органы сельскохозяйственных животных и птицы (мышечная ткань, соединительные ткани, внутренние органы, железы внутренней и внешней секреции, кровь); химический состав сырья; характеристика рациональной переработки сырья.

Общая характеристика молока: химический состав и пищевая и биологическая ценность молока; свойства молока (кислотность, физические свойства, бактерицидные свойства).

Общая характеристика рыбного сырья; химический состав сырья (факторы, влияющие на химический состав сырья, классификация рыб по белково-водному коэффициенту, по жирности, по категориям); характеристика рациональной переработки сырья.

**Семинарское (практическое) занятие 1.1.–1.2.** Номенклатура и краткая характеристика продуктов из растительного и животного сырья

### *Рассматриваемые вопросы*

Номенклатура и ассортимент продуктов из растительного сырья.

Перспективные пути научных подходов в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий (продукты длительного хранения, применение современных видов упаковки для сохранения качества и увеличения сроков годности).

Номенклатура и краткая характеристика пищевой продукции из сельскохозяйственных животных и птицы.

Роль мясопродуктов в питании человека.

Научно-обоснованные критерии выбора рационального способа обработки пищевого сырья.

Использование нетрадиционных видов растительного сырья в технологии мясопродуктов (водно-спиртовых настоев трав, бальзамов).

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

## **Лекция 1.3. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

### *Рассматриваемые вопросы*

Основные химические превращения при хранении сырья и в процессах его технологической обработки (физико-механические, тепловые, массообменные, химические, физико-химические, коллоидные, биохимические, микробиологические процессы); пути целенаправленного регулирования скорости их протекания: гидролитические процессы, окислительные процессы.

Ферменты и роль ферментативных процессов: строение ферментов; свойства ферментов; факторы, влияющие на активность ферментов; роль ферментов в производстве и хранении пищевых продуктов.

**Семинарское (практическое) занятие 1.3.** Применение ферментных препаратов при получении продуктов из растительного сырья и животного сырья.

*Рассматриваемые вопросы*

Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Применение ферментных препаратов в производстве мясных продуктов. Применение ферментных препаратов в производстве продуктов из гидробионтов.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

#### **Лекция 1.4. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

*Рассматриваемые вопросы*

Микроорганизмы и роль микробиологических процессов: основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности; факторы, регулирующие обмен веществ микроорганизмов; роль микроорганизмов в технологии пищевых продуктов. Риски порчи. Микробиологическая безопасность и порча продуктов. Современные методы контроля.

**Семинарское (практическое) занятие 1.4.** Характеристика плесеней, вызывающих порчу сырья и продуктов.

*Рассматриваемые вопросы*

Характеристика плесеней, вызывающих порчу сырья и продуктов: биологическая характеристика зигомицетов, аскомицетов. Типичные «пищевые» плесени. Контроль плесеней в основных типах пищевых продуктов. Идентификация плесеней.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

#### **Лекция 1.5. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

*Рассматриваемые вопросы*

Использование дрожжей в пищевых технологиях: химический состав дрожжей; выращивание дрожжей (требования, предъявляемые к питательной среде, метаболизм дрожжей, влияние разных факторов на клетки дрожжей (влияние воды, кислорода, pH среды, температуры)). Характеристика спиртового брожения: физические процессы, коллоидные процессы, микробиологические процессы, биохимические процессы.

Использование молочнокислых бактерий в пищевых технологиях: химический состав молочнокислых бактерий; выращивание молочнокислых бактерий (требования, предъявляемые к питательной среде, метаболизм молочнокислых бактерий, влияние разных факторов на молочнокислые бактерии (влияние воды, кислорода, pH среды, температуры)). Характеристика молочнокислого брожения: физические процессы, коллоидные процессы, микробиологические процессы, биохимические процессы.

**Семинарское (практическое) занятие 1.5.** Использование процессов брожения в промышленности.

*Рассматриваемые вопросы*

Общая характеристика процессов брожения. Спиртовое брожение. Молочнокислое брожение. Возбудители. Продукты брожения. Применение в технологиях.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

### **Лекция 1.6. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ СЫРЬЯ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Биологические принципы консервирования и их модификации: биоз (эубиоз, гемибиоз); анабиоз (термоанабиоз, ксероанабиоз).

### **Лекция 1.7. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ СЫРЬЯ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Биологические принципы консервирования и их модификации: анабиоз (осмоанабиоз, ацидоанабиоз, наркоанабиоз); ценоанабиоз (ацидоценоанабиоз, алкогольценоанабиоз).

### **Лекция 1.8. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ СЫРЬЯ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Биологические принципы консервирования и их модификации: абиоз (термоабиоз, химабиоз, лучевая стерилизация, механическая стерилизация).

**Семинарское (практическое) занятие 1.6.** Биологические принципы консервирования и их модификации.

Биоз (эубиоз, гемибиоз).

Анабиоз (термоанабиоз, ксероанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз, наркоанабиоз).

Ценоанабиоз (ацидоценоанабиоз, алкогольценоанабиоз).

Абиоз (термоабиоз, химабиоз, лучевая стерилизация, механическая стерилизация).

Применение принципов консервирования для сохранения сырья и продуктов.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

### **Лекция 1.9. СПОСОБЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Классификация способов консервирования; физические способы консервирования (воздействие холодом, тепловое воздействие, консервирование излучением, консервирование токами ВЧ и СВЧ, консервирование ультразвуком); химические способы консервирования (обезвоживание, посол, сахарение, маринование, консервирование антисептиками и антиоксидантами); биохимические способы консервирования (консервирование антибиотиками, консервирование фитонцидами, консервирование путем развития отдельных видов микроорганизмов).

Изменение свойств пищевых продуктов при консервировании: изменение биологической, энергетической, физиологической ценности пищевых продуктов при консервировании; изменение биологической эффективности, усвояемости пищевых продуктов при консервировании; изменение органолептических свойств пищевых продуктов при консервировании; изменение безопасности пищевых продуктов при консервировании.

**СРС по модулю 1.** Проработка теоретического материала, подготовка к семинарам (доклад и электронная презентация) [7], подготовка к тестированию. Тестирование

#### *Тест*

1. Пищевая ценность продуктов обусловлена:

- а) степенью усвояемости;
- б) калорийностью;
- в) содержанием белков;
- г) химсоставом.

2. Биологическая ценность продуктов обусловлена:

- а) степенью усвояемости;
- б) калорийностью;
- в) содержанием белков;

- г) химсоставом.
3. Денатурация белков – это:
- а) разрушение пространственной структуры молекул;
  - б) разрушение молекулы до отдельных аминокислот;
  - в) разрушение молекулы и разложение до неорганических веществ;
  - г) разрушение молекулы под действием протеаз.
4. Энергетическая ценность продукции обусловлена:
- а) степенью усвояемости;
  - б) калорийностью;
  - в) содержанием белков;
  - г) химсоставом.
5. В продукте содержится 24% белка, 15% жира, 12% сахара, 40% воды, 9% минеральных веществ и витаминов. Какова энергетическая ценность продукта?
- а) 279 ккал;
  - б) 135 ккал;
  - в) 84 ккал;
  - г) 96 ккал;
  - д) 1315 ккал
6. К низкобелковым относятся рыбы, значение БВК для которых равно
- а) 0,07–0,08;
  - б) 0,13–0,18;
  - в) 0,21–0,26;
  - г) 0,26–0,37.
7. К высокобелковым относятся рыбы, значение БВК для которых равно
- а) 0,07–0,08;
  - б) 0,13–0,18;
  - в) 0,21–0,26;
  - г) 0,26–0,37.
8. Рыбы, содержание жира в мясе которых 4–8%, относятся
- а) к жирным;
  - б) к среднежирным;
  - в) к тощим;
  - г) к нежирным;
  - д) к упитанным.
9. К жирным рыбам относятся
- а) треска;
  - б) сом;
  - в) сельдь;
  - г) осетр;
  - д) минтай.
10. Рыб, значение БВК которых составляет 0,18–0,27 при содержании жира 2–8%, относят
- а) к IV категории;
  - б) к V категории;
  - в) к I категории;
  - г) к III категории;
  - д) к II категории.
11. Рыб, значение БВК которых равно 0,18–0,27 при содержании жира более 8%, относят
- а) к IV категории;
  - б) к V категории;
  - в) к I категории;
  - г) к III категории;
  - д) к II категории.

12. Рыб, значение БВК которых равно 0,18–0,27 при содержании жира менее 2%, относят
- а) к IV категории;
  - б) к V категории;
  - в) к I категории;
  - г) к III категории;
  - д) к II категории.
13. Рыб, значение БВК которых менее 0,18 при разном содержании жира, относят
- а) к IV категории;
  - б) к V категории;
  - в) к I категории;
  - г) к III категории;
  - д) к II категории.
14. К полисахаридам растительного происхождения относят
- а) агар;
  - б) агароид;
  - в) казеин;
  - г) хитозан;
  - д) каррагинан;
  - е) пектин.
15. К белкам животного происхождения относят
- а) агар;
  - б) агароид;
  - в) казеин;
  - г) хитозан;
  - д) каррагинан;
  - е) коллаген.
16. К соединительным тканям относятся:
- а) костная ткань;
  - б) нервная ткань;
  - в) жировая ткань.
17. Производство соленого сала основано на биологическом принципе консервирования:
- а) биоз;
  - б) абиоз;
  - в) ценоанабиоз;
  - г) анабиоз;
  - д) осмоанабиоз.
18. Производство сухарей основано на биологическом принципе консервирования:
- а) биоз;
  - б) ксероанабиоз;
  - в) ценоанабиоз;
  - г) анабиоз;
  - д) симбиоз.
19. В печенье содержится 14% белка, 30% жира, 30% сахара, 18% воды, 8% минеральных веществ и витаминов. Какова энергетическая ценность продукта?
- а) 279 ккал;
  - б) 135 ккал;
  - в) 446 ккал;
  - г) 96 ккал;
  - д) 1315 ккал.
20. Производство замороженных тортов основано на биологическом принципе консервирования:
- а) психроанабиоз;

- б) криоанабиоз;
- в) ценоанабиоз;
- г) осмоанабиоз;
- д) симбиоз.

## **Дисциплинарный модуль 2.**

### **Лекция 2.1. НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ОБОГАЩЕНИЯ ПРОДУКТОВ МИКРОНУТРИЕНТАМИ. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Понятия фортификации, восстановления, обогащения, замещения, добавления. Общая характеристика обогащения.

Обогащение хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий: влияние технологических процессов производства на сохранность микронутриентов (продукты, обогащенные витаминами и минеральными веществами, обогащенные йодом, обогащенные  $\beta$ -каротином, обогащенные полифункциональными растительными добавками).

Обогащение мясных и рыбных продуктов: влияние технологических процессов производства на сохранность микронутриентов (продукты, обогащенные витаминами и минеральными веществами, обогащенные полифункциональными растительными добавками).

Характеристика функциональных продуктов питания.

**Семинарское (практическое) занятие 2.1.** Способы обогащения пищевых продуктов витаминами и минеральными элементами.

#### *Рассматриваемые вопросы*

Способы внесения микронутриентов в обогащаемые продукты. Стадии внесения микронутриентов в обогащаемые продукты. Характеристика и состав витаминно-минеральных премиксов. Преимущества использования поливитаминных и витаминно-минеральных премиксов.

Характеристика премиксов, используемых в пищевой промышленности.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

**Семинарское (практическое) занятие 2.2.** Анализ ассортимента функциональных хлебобулочных изделий, реализуемых в Камчатском крае.

#### *Рассматриваемые вопросы*

Анализ ассортимента функциональных хлебобулочных изделий, вырабатываемых предприятиями Камчатского края и реализуемых в Камчатском крае:

- хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов (белково-пшеничный хлеб, белково-отрубной, молочно-отрубной хлеб, булочки с добавлением яичного белка);
- хлебобулочные изделия с пониженным содержанием белка (безбелковый хлеб из пшеничного крахмала, безбелковый бессолевой хлеб);
- хлебобулочные изделия с повышенным содержанием пищевых волокон (зерновой хлеб, докторские хлебцы и др.);
- хлебобулочные изделия с добавлением лецитина или овсяной муки (диетические отрубные хлебцы с лецитином и добавлением пшеничных отрубей, хлебцы Геркулес);
- хлебобулочные изделия с повышенным содержанием йода (диетические отрубные хлебцы с лецитином и морской капустой и др.).

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

**Семинарское (практическое) занятие 2.3.** Анализ ассортимента кондитерских изделий функционального и специализированного назначения, реализуемых в Камчатском крае.

#### *Рассматриваемые вопросы*

Анализ ассортимента кондитерских изделий функционального и специализированного назначения, реализуемых в Камчатском крае:

- кондитерские изделия с белковыми обогатителями;
- кондитерские изделия с добавлением пищевых растительных волокон;
- кондитерские изделия на основе фруктового и овощного сырья («живые конфеты»);
- кондитерские изделия с использованием пребиотиков (лактолозы);
- кондитерские изделия для диабетиков.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

**Семинарское (практическое) занятие 2.4.** Анализ ассортимента обогащенных продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения из животного сырья, реализуемых в Камчатском крае.

*Рассматриваемые вопросы*

Анализ ассортимента продуктов функционального и специализированного назначения из животного сырья, реализуемых в Камчатском крае:

- мясные продукты с белковыми обогатителями;
- мясные и рыбные продукты с добавлением пищевых растительных волокон;
- молочные продукты с пробиотиками;
- мясные и рыбные продукты с полифункциональными растительными добавками.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

**СРС по модулю 2.** Проработка теоретического материала, подготовка к семинарам (доклад и электронная презентация) [7], подготовка к тестированию.

Тестирование

*Тест*

1. Вместо какого компонента используют ферментативные гидролизаты при получении безопасного теста:

- а) вместо муки;
- б) вместо воды;
- в) вместо сахара.

2. Какие функциональные компоненты входят в состав сухих полуфабрикатов для изготовления кондитерских кремов:

- а) белок;
- б) жиры;
- в) сахар;
- г) пектин.

3. При каких заболеваниях рекомендуют употреблять в пищу хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов:

- а) при сахарном диабете;
- б) при гипертонии;
- в) при ожирении;
- г) при язвенной болезни желудка.

4. Какие компоненты используют при производстве кондитерских изделий в качестве источника пищевых волокон:

- а) сухую пивную дробину;
- б) пшеничные отруби;
- в) картофельный крахмал;
- г) пшеничную муку.

5. При каких заболеваниях рекомендуют употреблять в пищу хлебобулочные изделия с добавлением лецитина или овсяной муки:

- а) при атеросклерозе;
  - б) при гипертонии;
  - в) при гастрите;
  - г) при язвенной болезни желудка;
  - д) при заболеваниях печени.
6. Какие компоненты используют при производстве кондитерских изделий в качестве белкового обогатителя:
- а) соевые бобы;
  - б) пшеничные отруби;
  - в) подсолнечную муку;
  - г) подсолнечную крупку.
7. При каких заболеваниях рекомендуют употреблять в пищу бессоловые хлебобулочные изделия:
- а) при заболеваниях почек;
  - б) при гипертонии;
  - в) при гастрите.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработку (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработку рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовку к семинарским (практическим) занятиям;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (зачет).

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса и подготовку к семинарским (практическим) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией и владение навыками работы с программными средствами редактирования и демонстрации презентаций.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Характеристика понятия рациональной переработки сырья.
2. Характеристика понятия комплексной переработки сырья.
3. Понятие консервирования сырья.
4. Цели консервирования сырья.
5. Биологический принцип консервирования биоиз.
6. Биологический принцип консервирования анабиоз.
7. Биологический принцип консервирования ценоанабиоз.
8. Биологический принцип консервирования абиоз.
9. Модификации биологического принципа консервирования абиоза.
10. Характеристика физических, химических, биохимических, комбинированных способов консервирования.
11. Консервирующий эффект воздействия отрицательных температур.
12. Консервирующий эффект воздействия высоких температур.

13. Консервирующий эффект воздействия ультразвука.
14. Консервирующий эффект воздействия ультрафиолетового облучения.
15. Консервирующий эффект воздействия инфракрасного облучения.
16. Консервирующий эффект воздействия поваренной соли.
17. Консервирующий эффект воздействия кислот.
18. Консервирующий эффект воздействия антисептиков.
19. Консервирующий эффект воздействия антиокислителей.
20. Консервирующий эффект воздействия фенолов.
21. Изменение биологической ценности продуктов в результате консервирования.
22. Изменение пищевой ценности продуктов в результате консервирования.
23. Изменение органолептических свойств продуктов в результате консервирования.
24. Влияние различных способов консервирования на безопасность продуктов.
25. Виды пищевого белка: белковая мука, белковый концентрат, белковый изолят.
26. Технология производства белкового концентрата экстракционным способом.
27. Технология производства белкового концентрата ферментативным способом.
28. Характеристика комбинированного способа получения белкового концентрата.
29. Технология получения белкового изолята.
30. Характеристика коллагена.
31. Технология производства желатина.
32. Характеристика комбинированных пищевых продуктов.
33. Изменения в мясе в ходе холодильной обработки.
34. Изменения в мясе при посоле.
35. Изменения в мясе при тепловой обработке.
36. Направления использования соединительных тканей.
37. Направления использования внутренних органов.
38. Направления использования крови.
39. Направления использования мышечной ткани.
40. Применение нетрадиционного сырья и пищевых добавок при производстве хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.
41. Применение ферментных препаратов в хлебопечении.
42. Применение гидролизатов в хлебопечении.
43. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности.
44. Характеристика процессов спиртового и молочнокислого брожения. Их применение в технологиях.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### *Основная*

1. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев, И.С. Шуб, О.М. Аношина и др.; Под ред. А.П. Нечаева. – М.: КолосС, 2008. – 768 с. (10 экз.).

### *Дополнительная*

2. Бредихина О.В., Новикова М.В. Научные основы производства рыбопродуктов. – М.: Колос, 2009. – 152 с. (25 экз.).
3. Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки: учебник. – М.: Академия, 2003. – 208 с. (23 экз.).
4. Данилова Н.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. – М.: Мир, 2008. – 516 с. (3 экз.).
5. Ефимова М.В., Ефимов А.А. Научные основы производства рыбопродуктов: учебное пособие. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – 110 с. (Гриф ДВ РУМЦ) (20 экз.).

6. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с. (3 экз.).

#### **Методические указания по дисциплине**

7. Ефимов А.А. Научные основы производства продуктов питания: методические указания к семинарским занятиям для студентов направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания». – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ. – (электронная версия).

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

1. Голубев В.Н., Жиганов И.Н. Пищевая биотехнология: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/302478/>

2. Инструкция по порядку и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнителей в мясе, птице, яйцах и продуктах их переработки: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bestpravo.ru/rossijskoje/vrpravila/q0k.htm>

3. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 г. (утв. Правительством РФ № 1853п-П8 от 24 апреля 2012 г.): [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70068244/>

4. Методы исследования и оценки качества мяса и мясных продуктов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://otherreferats.allbest.ru/cookery/00211731\\_0.html](http://otherreferats.allbest.ru/cookery/00211731_0.html)

5. Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. Пищевая биотехнология: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bio-x.ru/books/pishchevaya-biotehnologiya>

6. Пищевая биотехнология продуктов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bio-x.ru/books/pishchevaya-biotehnologiya>

7. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

8. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2020 г.: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.government.ru/media/2012/4/26/49762/file/559\\_pril.doc](http://www.government.ru/media/2012/4/26/49762/file/559_pril.doc)

9. Стратегия социально-экономического развития Камчатского края до 2025 г.: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gosbook.ru/node/27179>

10. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

11. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

12. Электронные каталоги АИБС MAPKSQL: «Книги», «Статьи», «Диссертации», «Учебно-методическая литература», «Авторефераты», «Депозитарный фонд»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.vzfei.ru/rus/library/elect\\_lib.htm](http://www.vzfei.ru/rus/library/elect_lib.htm)

13. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.diss.rsl.ru>

### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины и понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными, для каждой темы дисциплины.

Учебные занятия практического (семинарского) типа включают в себя заслушивание докладов, сопровождающихся электронными презентациями, подготовленных обучающимися в ходе самостоятельной работы; обсуждение представленных докладов в диалоговом режиме.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы. Обучающиеся имеют возможность получить квалифицированную консультацию по темам дисциплины, вопросам, на которые обучающийся не смог самостоятельно найти ответ в рекомендуемой литературе.

Самостоятельная работа студента по дисциплине включает такие виды работы как:

- составление конспектов основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;
- составление ответов на основные вопросы изучаемых тем;
- подготовку к семинарским занятиям;
- подготовку к тестированию.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

## **10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы дисциплины;
- использование электронных презентаций;
- изучение нормативных документов на официальном сайте федерального органа исполнительной власти, проработка документов;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты, а также в ЭИОС.

## **11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

– операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);

– комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций).

## **11.3 Перечень информационно-справочных систем**

– справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>

– справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

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

Для проведения занятий лекционного типа, семинарских (практических) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория 6-319, в которую входит набор мебели ученической на 38 посадочных мест, 1 аудиторная доска с подсветкой, 1 стол и 1 стул для преподавателя, 1 персональный компьютер с подключением к локальной сети университета и подключение к сети Интернет, 1 экран проекционный, 1 проектор мультимедийный, стенды, набор технической, нормативной и правовой документации, телевизор.

Для самостоятельной работы обучающихся используется учебная аудитория 6-407, в которую входит набор мебели ученической на 28 посадочных мест, 1 аудиторная доска с подсветкой, 1 стол и 1 стул для преподавателя, интерактивная доска, стенды, набор технической, нормативной и правовой документации. Аудитория оснащена рабочими станциями с установленным программным обеспечением.

Для самостоятельной работы обучающихся используется также кабинет учебно-исследовательской работы 6-406, оборудованный комплектом учебной мебели, компьютером с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории, а также для представления электронных презентаций на семинарских занятиях включают мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, мобильный экран, телевизор).

Комплект раздаточного материала (технические документы на пищевые продукты, пищевые добавки, специи и пряности, ГОСТы на методы анализа).

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_ / \_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Научные основы производства продуктов питания» для направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Приложение к рабочей программе  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Департамент «Пищевые биотехнологии»

Кафедра «Технологии пищевых производств»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель департамента ПБТ



В.Б. Чмыхалова

«23» октября 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**«Научные основы производства продуктов питания»**

направление подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):

«Технология продукции и организация общественного питания»

Петропавловск-Камчатский

2024

Составитель фонда оценочных средств

Доцент кафедры ТПП, к.т.н., доцент



Ефимов А.А.

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры «Технологии пищевых производств» «23» октября 2024 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой  
«23» октября 2024 г.



(подпись)

Чмыхалова В.Б.

(Ф.И.О.)

АКТУАЛЬНО НА

2028/2029 учебный год



(подпись)

Чмыхалова В.Б.

(Ф.И.О.)

20\_\_/20\_\_ учебный год

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Схема формирования компетенции ПК-7 в процессе освоения образовательной программы 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»									
Код дисциплины из УП	Наименование дисциплины (в соответствии с УП)	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
<b>ПК-7: способен готовить предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов</b>									
Б1.В.02	Технологическое оборудование предприятий общественного питания							Экз	
<b>Б1.В.03</b>	<b>Научные основы производства продуктов питания</b>								<b>Зач</b>
Б1.В.04	Проектирование предприятий общественного питания								Экз
Б1.В.06	Пищевая биотехнология							ЗаО	
Б1.В.07	Пищевые и биологически активные добавки				Экз				
Б1.В.08	Учет и отчетность на предприятиях общественного питания						Зач		
Б1.В.11	Товароведение продовольственных товаров								Зач
Б2.В.01.02(Пд)	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа								ЗаО
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								
ФТД.02	Технология продуктов заданного химического состава и структуры				Зач				

Таблица 1 – Паспорт ФОС

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
Тема 1: Понятие рациональной и комплексной переработки сырья	ПК-7	Тестирование
Тема 2: Научные основы технологических процессов	ПК-7	Тестирование
Тема 3: Биологические принципы консервирования сырья	ПК-7	Тестирование
Тема 4: Способы консервирования	ПК-7	Тестирование
Тема 5: Научные основы обогащения продуктов микронутриентами. Функциональные продукты	ПК-7	Тестирование

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ПК-7: способен готовить предложения по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции, направленные на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов в организации, внедрение безотходных и малоотходных технологий производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств;</li> <li>– стандартные и нестандартные методы определения компонентов сырья и готовой продукции</li> </ul>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие знаний. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня знаний.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные знания.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения, неполные представления о представленном вопросе.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы в знаниях</p>	<p>Обучающийся знает принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств; стандартные и нестандартные методы определения компонентов сырья и готовой продукции</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять способы организации производства и эффективной работы;</li> <li>– оценить качество сырья, готовой продукции;</li> <li>– использовать свойства тканей сырьевых объектов для разработки схем рационального их использования.</li> </ul>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие умений. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня умений.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные умения.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Несистематическое использование знаний.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы в умении использовать соответствующие знания.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Сформированное умение использовать полученные знания</p>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками подготовки предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции;</li> <li>– навыками анализа изменений, происходящих при получении продукции, при использовании различных принципов консервирования.</li> </ul>	<p>Неудовл. оценка результатов обучения. Отсутствие навыков. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня навыков.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные навыки.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Успешное и систематическое применение навыков.</p>

## 2.2 Описание шкал оценивания

Формы контроля	Шкала оценивания
<p><b>прохождение тестирования</b></p>	<p>Для оценивания результатов <b>тестирования</b> возможно использовать следующие критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильность ответа или выбора ответа.</li> <li>– скорость прохождения теста.</li> <li>– наличие правильных ответов во всех проверяемых темах (дидактических единицах) теста,</li> </ul> <p>Общее количество вопросов принимается за 100%, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.</p> <p><b>оценка «отлично»</b> – 85–100% правильных ответов;  <b>оценка «хорошо»</b> - 70–84% правильных ответов;  <b>оценка «удовлетворительно»</b> - 55–69% правильных ответов;  <b>оценка «неудовлетворительно»</b> - 54% и менее правильных ответов.</p>
<p><b>презентация</b></p>	<p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие содержания презентации теме;</li> <li>- полнота раскрытия содержания темы;</li> <li>- правильный отбор информации и ее изложение в иллюстрированном виде;</li> <li>- качество иллюстративного материала;</li> <li>- содержание и соотношение текстовой и графической информации;</li> <li>- выдержанность структуры презентации;</li> <li>- качество ответов на вопросы аудитории;</li> <li>- соответствие требованиям образовательной организации и оформлению презентации.</li> </ul> <p>Оценка <b>«отлично»</b> – видеоряд презентации составлен наглядно, с иллюстративным материалом, поясняющим ключевые вопросы темы; количество слайдов соответствует или превышает указанное преподавателем; учебный план использован в полном объеме; доклад построен логично; текст доклада структурирован, изложен последовательно, доступно, терминологически грамотно; своими ответами на вопросы аудитории обучающийся демонстрирует глубокое знание темы, хорошо ориентируется в представляемом материале.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> – видеоряд презентации составлен наглядно, с иллюстративным материалом, поясняющим ключевые вопросы темы; количество слайдов соответствует не менее 2/3 указанного преподавателем; учебный план использован не в полном объеме; доклад построен логично; текст доклада структурирован, изложен последовательно, доступно, терминологически грамотно; есть незначительные неточности при ответах на вопросы аудитории.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> – видеоряд презентации составлен небрежно, иллюстративного материала недостаточно; количество слайдов соответствует не менее 2/3 указанного преподавателем; учебный план использован не в полном объеме (менее 70%); доклад построен недостаточно логично; текст доклада структурирован, но изложен недостаточно последовательно, имеются терминологические ошибки и неточности, не искажающие общий смысл; есть значительные неточности при ответах на вопросы аудитории, обнаруживается слабая ориентация обучающегося в представляемом материале.</p>

	Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> – видеоряд презентации отсутствует или не соответствует тексту; количество слайдов соответствует менее 1/2 указанного преподавателем; учебный план использован менее чем на 50%; доклад построен нелогично; текст изложен непоследовательно, тема не раскрыта, допущены серьезные терминологические ошибки и неточности, искажающие общий смысл; ответы на вопросы аудитории не даны или даны неверно.
<b>зачет</b>	Оценка <b>«зачтено»</b> выставляется обучающемуся, который усвоил предусмотренный программный материал; правильно, с применением примеров, показал систематизированные знания по темам дисциплины; способен связать теорию с практикой, тему вопроса с другими темами по данному курсу, других изучаемых дисциплин. Оценка <b>«не зачтено»</b> выставляется в следующих случаях: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обучающийся не справился с заданием, не может ответить на вопросы, предложенные преподавателем, не обладает целостным представлением об изучаемой теме и ее взаимосвязях.</li> <li>2. Ответ на вопрос полностью отсутствует.</li> <li>3. Отказ от ответа.</li> </ol>

### **Итоговое оценивание обучающегося по дисциплине «Научные основы производства продуктов питания»**

Для оценки качества подготовки обучающегося по дисциплине в целом определяется интегральная оценка результатов всех видов деятельности обучающегося, осуществляемых в процессе ее изучения.

Промежуточная аттестация для обучающихся заочной формы обучения проводится по окончании изучения дисциплины во время зачетно-экзаменационной сессии, в соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки – в форме зачета.

Преподаватель на вводной лекции (первом занятии) знакомит обучающихся группы с программой учебной дисциплины, порядком определения количества ЗЕ, графиком, формами и процедурой прохождения текущего контроля, а также примерными вопросами для подготовки к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация – это форма контроля теоретических знаний, полученных студентом в процессе изучения всей учебной дисциплины или ее части, и умения их применять в практической деятельности. Он должен учитывать выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины, в том числе самостоятельную работу, выполнение практических работ и т.д.

Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения представлены в таблице.

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания (баллы /оценка)
Продвинутый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено на максимальную оценку. Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием <b>знаний, умений и навыков</b> , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично» / <b>зачтено</b>
Базовый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальной оценкой («неудовлетворительно»/не зачтено), некоторые виды заданий выполнены с несущественными ошибками. Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение <b>знаний, умений и навыков</b> при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне	«хорошо» / <b>зачтено</b>
Пороговый	<i>Компетенция сформирована.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении <b>знаний, умений и навыков</b> к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворительно» / <b>зачтено</b>
Низкий	<i>Компетенция не сформирована</i> Демонстрируется отсутствие или фрагментарное наличие самостоятельности и практического навыка	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Обучающийся способен ответить на поставленный вопрос только частично, на дополнительные вопросы ответов не прозвучало. Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие <b>знаний</b> при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении <b>умения</b> к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить <b>навык</b> повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетворительно» / <b>не зачтено</b>

### **3. Типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **3.1. Задания к практическим работам**

**Семинарское (практическое) занятие 1.1.–1.2.** Номенклатура и краткая характеристика продуктов из растительного и животного сырья

*Рассматриваемые вопросы*

Номенклатура и ассортимент продуктов из растительного сырья.

Перспективные пути научных подходов в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий (продукты длительного хранения, применение современных видов упаковки для сохранения качества и увеличения сроков годности).

Номенклатура и краткая характеристика пищевой, медицинской, технической, кормовой продукции из сельскохозяйственных животных и птицы.

Роль мясопродуктов в питании человека.

Научно-обоснованные критерии выбора рационального способа обработки пищевого сырья.

Использование нетрадиционных видов растительного сырья в технологии мясопродуктов (водно-спиртовых настоев трав, бальзамы).

Номенклатура и краткая характеристика пищевой, медицинской, технической, кормовой продукции из гидробионтов.

Роль рыбопродуктов в питании человека.

Научно-обоснованные критерии выбора рационального способа обработки пищевого сырья.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

**Семинарское занятие 1.3. Применение ферментных препаратов при получении продуктов из растительного сырья и животного сырья.**

*Рассматриваемые вопросы*

Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. Применение ферментных препаратов в производстве мясных продуктов. Применение ферментных препаратов в производстве продуктов из гидробионтов.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

**Семинарское занятие 1.4. Характеристика плесеней, вызывающих порчу сырья и продуктов.**

*Рассматриваемые вопросы*

Характеристика плесеней, вызывающих порчу сырья и продуктов: биологическая характеристика зигомицетов, аскомицетов. Типичные «пищевые» плесени. Контроль плесеней в основных типах пищевых продуктов. Идентификация плесеней.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

**Семинарское занятие 2.1. Способы обогащения пищевых продуктов витаминами и минеральными элементами.**

*Рассматриваемые вопросы*

Способы внесения микронутриентов в обогащаемые продукты. Стадии внесения микронутриентов в обогащаемые продукты. Характеристика и состав витаминно-минеральных премиксов. Преимущества использования поливитаминных и витаминно-минеральных премиксов.

Характеристика премиксов, используемых в пищевой промышленности.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

### **Семинарское занятие 2.2. Анализ ассортимента функциональных хлебобулочных изделий, реализуемых в Камчатском крае.**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Анализ ассортимента функциональных хлебобулочных изделий, вырабатываемых предприятиями Камчатского края и реализуемых в Камчатском крае:

- хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов (белково-пшеничный хлеб, белково-отрубной, молочно-отрубной хлеб, булочки с добавлением яичного белка);
- хлебобулочные изделия с пониженным содержанием белка (безбелковый хлеб из пшеничного крахмала, безбелковый бессолевой хлеб);
- хлебобулочные изделия с повышенным содержанием пищевых волокон (зерновой хлеб, докторские хлебцы и др.);
- хлебобулочные изделия с добавлением лецитина или овсяной муки (диетические отрубные хлебцы с лецитином и добавлением пшеничных отрубей, хлебцы Геркулес);
- хлебобулочные изделия с повышенным содержанием йода (диетические отрубные хлебцы с лецитином и морской капустой и др.).

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

### **Семинарское занятие 2.3. Анализ ассортимента кондитерских изделий функционального и специализированного назначения, реализуемых в Камчатском крае.**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Анализ ассортимента кондитерских изделий функционального и специализированного назначения, реализуемых в Камчатском крае:

- кондитерские изделия с белковыми обогатителями;
- кондитерские изделия с добавлением пищевых растительных волокон;
- кондитерские изделия на основе фруктового и овощного сырья («живые конфеты»);
- кондитерские изделия с использованием пребиотиков (лактолозы);
- кондитерские изделия для диабетиков.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

### **Семинарское занятие 2.4. Анализ ассортимента обогащенных продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения из животного сырья, реализуемых в Камчатском крае.**

#### *Рассматриваемые вопросы*

Анализ ассортимента продуктов функционального и специализированного назначения из животного сырья, реализуемых в Камчатском крае:

- мясные продукты с белковыми обогатителями;
- мясные и рыбные продукты с добавлением пищевых растительных волокон;
- молочные продукты с пробиотиками;
- мясные и рыбные продукты с полифункциональными растительными добавками.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

## **3.2. Вопросы к тесту**

### *Тест к модулю 1*

1. Пищевая ценность продуктов обусловлена:

- а) степенью усвояемости;

- б) калорийностью;
- в) содержанием белков;
- г) химсоставом.

2. Биологическая ценность продуктов обусловлена:

- а) степенью усвояемости;
- б) калорийностью;
- в) содержанием белков;
- г) химсоставом.

3. Денатурация белков – это:

- а) разрушение пространственной структуры молекул;
- б) разрушение молекулы до отдельных аминокислот;
- в) разрушение молекулы и разложение до неорганических веществ;
- г) разрушение молекулы под действием протеаз.

4. Энергетическая ценность продукции обусловлена:

- а) степенью усвояемости;
- б) калорийностью;
- в) содержанием белков;
- г) химсоставом.

5. В продукте содержится 24% белка, 15% жира, 12% сахара, 40% воды, 9% минеральных веществ и витаминов. Какова энергетическая ценность продукта?

- а) 279 ккал;
- б) 135 ккал;
- в) 84 ккал;
- г) 96 ккал;
- д) 1315 ккал

6. К низкобелковым относятся рыбы, значение БВК для которых равно

- а) 0,07–0,08;
- б) 0,13–0,18;
- в) 0,21–0,26;
- г) 0,26–0,37.

7. К высокобелковым относятся рыбы, значение БВК для которых равно

- а) 0,07–0,08;
- б) 0,13–0,18;
- в) 0,21–0,26;
- г) 0,26–0,37.

8. Рыбы, содержание жира в мясе которых 4–8%, относятся

- а) к жирным;
- б) к среднежирным;
- в) к тощим;
- г) к нежирным;
- д) к упитанным.

9. К жирным рыбам относятся

- а) треска;
- б) сом;
- в) сельдь;
- г) осетр;
- д) минтай.

10. Рыб, значение БВК которых составляет 0,18–0,27 при содержании жира 2–8%, относят

- а) к IV категории;
- б) к V категории;
- в) к I категории;
- г) к III категории;

д) ко II категории.

11. Рыб, значение БВК которых равно 0,18–0,27 при содержании жира более 8%, относят

а) к IV категории;

б) к V категории;

в) к I категории;

г) к III категории;

д) ко II категории.

12. Рыб, значение БВК которых равно 0,18–0,27 при содержании жира менее 2%, относят

а) к IV категории;

б) к V категории;

в) к I категории;

г) к III категории;

д) ко II категории.

13. Рыб, значение БВК которых менее 0,18 при разном содержании жира, относят

а) к IV категории;

б) к V категории;

в) к I категории;

г) к III категории;

д) ко II категории.

14. К полисахаридам растительного происхождения относят

а) агар;

б) агароид;

в) казеин;

г) хитозан;

д) каррагинан;

е) пектин.

15. К белкам животного происхождения относят

а) агар;

б) агароид;

в) казеин;

г) хитозан;

д) каррагинан;

е) коллаген.

16. К соединительным тканям относятся:

а) костная ткань;

б) нервная ткань;

в) жировая ткань.

17. Производство соленого сала основано на биологическом принципе консервирования:

а) биоз;

б) абиоз;

в) ценоанабиоз;

г) анабиоз;

д) осмоанабиоз.

18. Производство сухарей основано на биологическом принципе консервирования:

а) биоз;

б) ксероанабиоз;

в) ценоанабиоз;

г) анабиоз;

д) симбиоз.

19. В печенье содержится 14% белка, 30% жира, 30% сахара, 18% воды, 8% минеральных веществ и витаминов. Какова энергетическая ценность продукта?

а) 279 ккал;

- б) 135 ккал;
- в) 446 ккал;
- г) 96 ккал;
- д) 1315 ккал.

20. Производство замороженных тортов основано на биологическом принципе консервирования:

- а) психроанабиоз;
- б) криоанабиоз;
- в) ценоанабиоз;
- г) осмоанабиоз;
- д) симбиоз.

### *Тест к модулю 2*

1. Вместо какого компонента используют ферментативные гидролизаты при получении безопарного теста:

- а) вместо муки;
- б) вместо воды;
- в) вместо сахара.

2. Какие функциональные компоненты входят в состав сухих полуфабрикатов для изготовления кондитерских кремов:

- а) белок;
- б) жиры;
- в) сахар;
- г) пектин.

3. При каких заболеваниях рекомендуют употреблять в пищу хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов:

- а) при сахарном диабете;
- б) при гипертонии;
- в) при ожирении;
- г) при язвенной болезни желудка.

4. Какие компоненты используют при производстве кондитерских изделий в качестве источника пищевых волокон:

- а) сухую пивную дробину;
- б) пшеничные отруби;
- в) картофельный крахмал;
- г) пшеничную муку.

5. При каких заболеваниях рекомендуют употреблять в пищу хлебобулочные изделия с добавлением лецитина или овсяной муки:

- а) при атеросклерозе;
- б) при гипертонии;
- в) при гастрите;
- г) при язвенной болезни желудка;
- д) при заболеваниях печени.

6. Какие компоненты используют при производстве кондитерских изделий в качестве белкового обогатителя:

- а) соевые бобы;
- б) пшеничные отруби;
- в) подсолнечную муку;
- г) подсолнечную крупку.

7. При каких заболеваниях рекомендуют употреблять в пищу бессолевыми хлебобулочные изделия:

- а) при заболеваниях почек;

- б) при гипертонии;
- в) при гастрите.

### **3.3. Вопросы к проведению промежуточной аттестации (зачёту)**

1. Характеристика понятия рациональной переработки сырья.
2. Характеристика понятия комплексной переработки сырья.
3. Понятие консервирования сырья.
4. Цели консервирования сырья.
5. Биологический принцип консервирования биоз.
6. Биологический принцип консервирования анабиоз.
7. Биологический принцип консервирования ценоанабиоз.
8. Биологический принцип консервирования абиоз.
9. Модификации биологического принципа консервирования абиоза.
10. Характеристика физических, химических, биохимических, комбинированных способов консервирования.
11. Консервирующий эффект воздействия отрицательных температур.
12. Консервирующий эффект воздействия высоких температур.
13. Консервирующий эффект воздействия ультразвука.
14. Консервирующий эффект воздействия ультрафиолетового облучения.
15. Консервирующий эффект воздействия инфракрасного облучения.
16. Консервирующий эффект воздействия поваренной соли.
17. Консервирующий эффект воздействия кислот.
18. Консервирующий эффект воздействия антисептиков.
19. Консервирующий эффект воздействия антиокислителей.
20. Консервирующий эффект воздействия фенолов.
21. Изменение биологической ценности продуктов в результате консервирования.
22. Изменение пищевой ценности продуктов в результате консервирования.
23. Изменение органолептических свойств продуктов в результате консервирования.
24. Влияние различных способов консервирования на безопасность продуктов.
25. Виды пищевого белка: белковая мука, белковый концентрат, белковый изолят.
26. Технология производства белкового концентрата экстракционным способом.
27. Технология производства белкового концентрата ферментативным способом.
28. Характеристика комбинированного способа получения белкового концентрата.
29. Технология получения белкового изолята.
30. Характеристика коллагена.
31. Технология производства желатина.
32. Характеристика комбинированных пищевых продуктов.
33. Изменения в мясе в ходе холодильной обработки.
34. Изменения в мясе при посоле.
35. Изменения в мясе при тепловой обработке.
36. Направления использования соединительных тканей.
37. Направления использования внутренних органов.
38. Направления использования крови.
39. Направления использования мышечной ткани.
40. Применение нетрадиционного сырья и пищевых добавок при производстве хлебобулочных, макаронных и кондитерских изделий.
41. Применение ферментных препаратов в хлебопечении.
42. Применение гидролизатов в хлебопечении.
43. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности.
44. Характеристика процессов спиртового и молочнокислого брожения. Их применение в технологиях.

#### ***4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

По дисциплине предусмотрены следующие формы контроля качества подготовки:

–текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

–промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

–контроль самостоятельной работы обучающегося.

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения обучающимся запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем качества работы обучающегося за время изучения дисциплины.

Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации – зачет. Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том числе посредством испытаний в форме контрольной работы и тестирования. Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

–подготовка презентаций;

–тестирование;

–зачет.

#### **Презентации**

Презентация представляет собой устное, лимитированное во времени, выступление с использованием демонстрационного материала в виде слайдов (не менее 10 слайдов).

Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона. Необходимо обеспечить унификацию структуры и формы представления учебного материала. Цветовая схема должна быть одинаковой на всех слайдах. Следует избегать излишне пёстрых стилей и ярких цветов. На одном слайде рекомендуется использовать не более трех базовых цветов. Не рекомендуется перегружать слайд текстовой информацией; использовать блоки сплошного текста. Рекомендуется основную идею абзаца располагать в самом начале - в первой строке абзаца (это связано с тем, что лучше всего запоминаются первая и последняя мысли абзаца); идеально, если на слайде только заголовок, изображение (фотография, рисунок, диаграмма, схема, таблица и т.п.) и подпись к ней.

После выступления докладчика преподаватель и студенты задают ему возникшие у них вопросы. Вопросы могут быть как уточняющего, так и дискуссионного порядка.

После завершения этапа вопросов докладчику и обсуждения презентации преподаватель подводит итог обсуждению и дает оценку докладу, отмечая как положительные моменты, так и имеющиеся недостатки, дает рекомендации по их устранению.

#### **Тестирование**

Проводится по завершению модуля 1 и 2. Каждому студенту отводится на тестирование по 1 минуте на каждое задание. Оценка результатов тестирования производится преподавателем, результат выдается немедленно по окончании теста, преподаватель комментирует правильные ответы. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы. При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками и иными материалами не разрешено.

#### **Зачет**

Промежуточная аттестация по дисциплине завершает изучение курса и проходит в виде зачета. Зачет проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. Зачет может быть

выставлен автоматически по результатам текущего и промежуточного контроля знаний и достижений, продемонстрированных обучающимся на практических занятиях, при условии успешного выполнения контрольной работы и прохождения тестирований. Фамилии обучающихся, получивших зачет автоматически, объявляются в день проведения зачета до начала промежуточной аттестации.

Основой для определения оценки («зачтено» \ «не зачтено») служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой.

В случае неудовлетворительного результата испытания назначается день и время повторного (по графику ликвидации задолженностей).

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением руководителя департамента «Пищевые биотехнологии».

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный технический университет»

Кафедра «Технологии пищевых производств»

**А.А. Ефимов**

## **НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

*методические указания к семинарским занятиям  
для студентов направления подготовки  
19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»*

Петропавловск-Камчатский  
2024

УДК 664.6(076)  
ББК 36.83-1  
Е91

Рецензент:

**Ефимов Андрей Анатольевич**

Научные основы производства продуктов питания: Методические указания к семинарским занятиям для студентов направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2024. – 8 с.

Методические указания к семинарским занятиям составлены в соответствии с требованиями к освоению основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Технологии пищевых производств» ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», протокол № 4 от 23.10.2024.

**УДК 664.6(076)**  
**ББК 36.83-1**

© КамчатГТУ, 2024  
© Ефимов А.А., 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
<i>Семинарское занятие 1</i>	
Номенклатура и краткая характеристика продуктов из растительного и животного сырья.....	5
<i>Семинарское занятие 2</i>	
Применение ферментных препаратов при получении продуктов из растительного сырья и животного сырья.....	5
<i>Семинарское занятие 3</i>	
Характеристика плесеней, вызывающих порчу сырья и продуктов .....	5
<i>Семинарское занятие 4</i>	
Использование процессов брожения в промышленности .....	6
<i>Семинарское занятие 5</i>	
Биологические принципы консервирования и их модификации .....	6
<i>Семинарское занятие 6</i>	
Способы обогащения пищевых продуктов витаминами и минеральными элементами .....	6
<i>Семинарское занятие 7</i>	
Анализ ассортимента функциональных хлебобулочных изделий, реализуемых в Камчатском крае .....	7
<i>Семинарское занятие 8</i>	
Анализ ассортимента кондитерских изделий функционального и специализированного назначения, реализуемых в Камчатском крае.....	7
<i>Семинарское занятие 9</i>	
Анализ ассортимента обогащенных продуктов, продуктов функционального и специализированного назначения из животного сырья, реализуемых в Камчатском крае .....	8
Рекомендуемая литература .....	8

## ВВЕДЕНИЕ

Учебная дисциплина «Научные основы производства продуктов питания» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, в структуре образовательной программы.

В результате изучения дисциплины **студент должен знать:**

- принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств;
- стандартные и нестандартные методы определения компонентов сырья и готовой продукции.

**Студент должен уметь:**

- применять способы организации производства и эффективной работы;
- оценить качество сырья, готовой продукции;
- использовать свойства тканей сырьевых объектов для разработки схем рационального и комплексного их использования.

**Студент должен приобрести навыки:**

- подготовки предложений по повышению эффективности производства и конкурентоспособности продукции;
- анализа изменений, происходящих при получении продукции, при использовании различных принципов консервирования.

Методические указания к семинарским занятиям по дисциплине «Научные основы производства продуктов питания» предназначены для студентов направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания». В сборнике представлены методические указания к подготовке 9 семинаров.

Приступая к подготовке темы семинарского занятия, необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы желателен составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников, особенно освещающих вопросы изучаемой темы, также способствует более плодотворному усвоению учебного материала.

Подготовка к семинарскому занятию является важной формой самостоятельной работы студента. Она должна носить систематический и планомерный характер. После лекции студент должен познакомиться с планом семинарских занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего семинарского занятия.

Подготовка к семинарскому занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников, подготовки докладов и электронных презентаций.

## *Семинарское занятие 1*

### **НОМЕНКЛАТУРА И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОДУКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ**

#### *Вопросы для обсуждения*

Номенклатура и ассортимент продуктов из растительного сырья.

Перспективные пути научных подходов в технологии хлеба, кондитерских и макаронных изделий (продукты длительного хранения, применение современных видов упаковки для сохранения качества и увеличения сроков годности).

Номенклатура и краткая характеристика пищевой продукции из сельскохозяйственных животных и птицы.

Роль мясопродуктов в питании человека.

Научно-обоснованные критерии выбора рационального способа обработки пищевого сырья.

Использование нетрадиционных видов растительного сырья в технологии мясопродуктов (водно-спиртовых настоев трав, бальзамов).

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

## *Семинарское занятие 2*

### **ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПРОДУКТОВ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ**

#### *Вопросы для обсуждения*

Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении.

Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности.

Применение ферментных препаратов в производстве мясных продуктов.

Применение ферментных препаратов в производстве продуктов из гидробионтов.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

## *Семинарское занятие 3*

### **ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛЕСЕНЕЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ПОРЧУ СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ**

#### *Вопросы для обсуждения*

Характеристика плесеней, вызывающих порчу сырья и продуктов: биологическая характеристика зигомицетов, аскомицетов.

Типичные «пищевые» плесени. Контроль плесеней в основных типах пищевых продуктов. Идентификация плесеней.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

#### *Семинарское занятие 4*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ БРОЖЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Вопросы для обсуждения*

Общая характеристика процессов брожения.

Спиртовое брожение. Возбудители.

Молочнокислое брожение. Возбудители.

Продукты брожения.

Применение в технологиях.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

#### *Семинарское занятие 5*

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ И ИХ МОДИФИКАЦИИ**

*Вопросы для обсуждения*

Биоз (эубиоз, гемибриоз).

Анабиоз (термоанабиоз, ксероанабиоз, осмоанабиоз, ацидоанабиоз, наркоанабиоз).

Ценоанабиоз (ацидоценоанабиоз, алкогольценоанабиоз).

Абиоз (термоабиоз, химабиоз, лучевая стерилизация, механическая стерилизация).

Применение принципов консервирования для сохранения сырья и продуктов.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

#### *Семинарское занятие 6*

### **СПОСОБЫ ОБОГАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ВИТАМИНАМИ И МИНЕРАЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

*Вопросы для обсуждения*

Способы внесения микронутриентов в обогащаемые продукты.

Стадии внесения микронутриентов в обогащаемые продукты.

Характеристика и состав витаминно-минеральных премиксов.

Преимущества использования поливитаминных и витаминно-минеральных премиксов.

Характеристика премиксов, используемых в пищевой промышленности.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

## *Семинарское занятие 7*

### **АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В КАМЧАТСКОМ КРАЕ**

#### *Вопросы для обсуждения*

Анализ ассортимента функциональных хлебобулочных изделий, вырабатываемых предприятиями Камчатского края и реализуемых в Камчатском крае:

- хлебобулочные изделия с пониженным содержанием углеводов (белково-пшеничный хлеб, белково-отрубной, молочно-отрубной хлеб, булочки с добавлением яичного белка);
- хлебобулочные изделия с пониженным содержанием белка (безбелковый хлеб из пшеничного крахмала, безбелковый бессолевой хлеб);
- хлебобулочные изделия с повышенным содержанием пищевых волокон (зерновой хлеб, докторские хлебцы и др.);
- хлебобулочные изделия с добавлением лецитина или овсяной муки (диетические отрубные хлебцы с лецитином и добавлением пшеничных отрубей, хлебцы Геркулес);
- хлебобулочные изделия с повышенным содержанием йода (диетические отрубные хлебцы с лецитином и морской капустой и др.).

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

## *Семинарское занятие 8*

### **АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В КАМЧАТСКОМ КРАЕ**

#### *Вопросы для обсуждения*

Анализ ассортимента кондитерских изделий функционального и специализированного назначения, реализуемых в Камчатском крае:

- кондитерские изделия с белковыми обогатителями;
- кондитерские изделия с добавлением пищевых растительных волокон;
- кондитерские изделия на основе фруктового и овощного сырья («живые конфеты»);
- кондитерские изделия с использованием пребиотиков (лактолозы);
- кондитерские изделия для диабетиков.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

## *Семинарское занятие 9*

### **АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ОБОГАЩЕННЫХ ПРОДУКТОВ, ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ИЗ ЖИВОТНОГО СЫРЬЯ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В КАМЧАТСКОМ КРАЕ**

#### *Вопросы для обсуждения*

Анализ ассортимента продуктов функционального и специализированного назначения из животного сырья, реализуемых в Камчатском крае:

- мясные продукты с белковыми обогатителями;
- мясные и рыбные продукты с добавлением пищевых растительных волокон;
- молочные продукты с пробиотиками;
- мясные и рыбные продукты с полифункциональными растительными добавками.

*Доклады по теме сопровождаются электронными презентациями. Обсуждение докладов проводится в диалоговом режиме.*

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### ***Основная***

1. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев, И.С. Шуб, О.М. Аношина и др.; Под ред. А.П. Нечаева. – М.: КолосС, 2008. – 768 с.

#### ***Дополнительная***

5. Бредихина О.В., Новикова М.В. Научные основы производства рыбопродуктов. – М.: Колос, 2009. – 152 с.

6. Голубев В.Н., Чичева-Филатова Л.В., Шленская Т.В. Пищевые и биологически активные добавки: учебник. – М.: Академия, 2003. – 208 с.

7. Данилова Н.С. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. – М.: Мир, 2008. – 516 с.

8. Ефимова М.В., Ефимов А.А. Научные основы производства рыбопродуктов: учебное пособие. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – 110 с. (Гриф ДВ РУМЦ).

9. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.