

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР

Т.А. Ключкова

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ТЕХНОЛОГИЯ МЯСНЫХ, МОЛОЧНЫХ И РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ И
ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

направление подготовки
19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Направленность (профиль)
«Технология мясных, молочных и рыбных продуктов
и холодильных производств»

Петропавловск-Камчатский,
2021

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» имеет своей *целью* приобретение и освоение студентами современных знаний в области технологий рыбных, мясных и молочных продуктов.

Задачи дисциплины:

- формирование теоретических знаний в области производственно-технологической деятельности и решения конкретных задач, связанных с проведением технологических процессов;
- ознакомление с основными приемами, необходимыми для решения производственных задач и перспективных проблем, связанных с созданием и развитием пищевых технологий;
- разработка новых современных методов обработки рыбы и морепродуктов, мясного и молочного сырья.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-4	Способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Знать: – порядок проведения физико-химических, медико-биологических и санитарно-гигиенических исследований сырья животного происхождения; – порядок проведения экспертизы пищевой продукции; – свойства мясного, молочного, рыбного сырья и всех видов продукции, полученных на их основе, технологии производства этих видов продукции.	З(ОПК-4)1 З(ОПК-4)2 З(ОПК-4)3

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять контроль качества сырья и материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и качества готовой продукции; – проводить исследования физико-химических и микробиологических показателей сырья, материалов, готовой продукции; – применять на практике современные методы контроля качества готовой продукции. 	<p>У(ОПК-4)1</p> <p>У(ОПК-4)2</p> <p>У(ОПК-4)3</p>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проведения исследований общего химического, аминокислотного, минерального состава исходного сырья, определения физико-химических, реологических, теплофизических, органолептических и микробиологических характеристик сырья, фиксации их изменений в процессе технологической обработки и переработки; – методикой проведения исследований биологической ценности, переваримости и усвояемости готовой продукции, а также определять микробиологические показатели для оценки санитарного состояния. 	<p>В(ОПК-4)1</p> <p>В(ОПК-4)2</p>
ПК-1	Способностью к созданию новых технологий мясных, молочных и рыбных продуктов, включая побочные продукты с заданными свойст-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и способы консервирования мясного, рыбного, молочного сырья; – технологии переработки гидробиионтов, теплокровных животных, молока; – способы увеличения сроков 	<p>З(ПК-1)1</p> <p>З(ПК-1)2</p> <p>З(ПК-1)3</p>

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
	вами и составом; освоению методов их холодильной обработки и контроля, основываясь на современной наукоемкой информации, полученной из электронных баз данных и литературных источников	хранения продукции; – технологии производства продукции с заданным химическим составом.	З(ПК-1)4
Уметь: – обосновывать выбор режимов обработки сырья; – проводить оценку качества сырья и готовой продукции;		У(ПК-1)1 У(ПК-1)2	
Владеть: – принципами создания новых технологий производства продукции из мясного, рыбного, молочного сырья.		В(ПК-1)1	
ПК-2	Способностью научно обосновывать разработку и создавать новые продукты питания для решения научных и практических задач; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по тематике исследования, прогнозировать и анализировать результаты исследований; использовать профессиональные теоретические и практические знания и навыки для проведения исследований, составления и	Знать: – правила сбора, обработки и систематизации литературных данных по теме исследований; – способы регулирования состава и свойств пищевых продуктов; – особенности пищевой продукции для различных групп населения; – технологии производства продукции с заданным химическим составом.	З(ПК-2)1 З(ПК-2)2 З(ПК-2)3 З(ПК-2)4
Уметь: – обосновывать способы обработки сырья; – проводить оценку качества сырья и готовой продукции; применять на практике регулирование химического состава производимой продукции.		У(ПК-2)1 У(ПК-2)2	
Владеть: – принципами разработки новых способов обработки мясного, рыбного, молочного сырья, перспективных способов увеличения		В(ПК-2)1	

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
	оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей	сроков годности готовой продукции.	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» является обязательной дисциплиной вариативной части в структуре образовательной программы, направлена на подготовку к сдаче экзамена по направлению 19.06.01 «Промышленная экология и биотехнологии» профиль «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств» и является обязательной для освоения обучающимися.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе изучения дисциплины «Технология мясных, молочных и рыбных продуктов и холодильных производств», необходимы для прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональной практики), сдачи государственного экзамена, представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Дисциплина изучается на 3 учебном году (курсе), в 6 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов; в том числе на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) 54 часа, на внеаудиторную самостоятельную работу обучающегося (далее внеаудиторная СРС) 108 часов, на контроль 18 часов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий		Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Промежуточная аттестация
			лекции	практические занятия			
Раздел 1 «Технология обработки водного сырья»	54	18	12	6	36	Тест	
Тема 1 «Характеристика сырья водного происхождения»	7	3	2	1	4	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 2: «Качество сырья водного происхождения»	11	3	2	1	8	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 3: «Холодильная технология водного сырья»	5,5	1,5	1	0,5	4	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 4: «Технология посола гидробионтов»	5,5	1,5	1	0,5	4	вопросы, выносимые на обсужде-	

						ние на практиче- ском заня- тии	
Тема 5: «Техноло- гия стерилизован- ных консервов»	7	3	2	1	4	вопросы, выноси- мые на обсужде- ние на практиче- ском заня- тии	
Тема 6: «Техноло- гия сушеных, вя- леных и копченых продуктов из гид- робионтов»	12,5	4,5	3	1,5	8	вопросы, выноси- мые на обсужде- ние на практиче- ском заня- тии	
Тема 7: «Технология кормовой, технической, медицинской продукции и биологически активных веществ из гидробионтов»	5,5	1,5	1	0,5	4	вопросы, выноси- мые на обсужде- ние на практиче- ском заня- тии	
Раздел 2. «Тех- нология произ- водства мяса и мясных продук- тов»	54	18	12	6	36	Тест	
Тема 8: «Характе- ристика мясного сырья»	7,5	1,5	1	0,5	6	вопросы, выноси- мые на обсужде- ние на практиче- ском заня- тии	
Тема 9: «Техноло- гия охлажденных	6,5	2,5	2	0,5	4	вопросы, выноси-	

и замороженных мясных продуктов»						мы на обсуждение на практическом занятии	
Тема 10: «Технология вареных колбасных изделий»	8,5	2,5	2	0,5	6	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 11: «Технология сушеной, вяленой и копченой мясной продукции»	8	4	2	2	4	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 12: «Технология стерилизованной мясной продукции»	9	3	2	1	6	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 13: «Технология полуфабрикатов и кулинарных изделий»	9	3	2	1	6	доклады с презентацией; тестирование	
Тема 14: «Технология кормовой и технической продукции»	5,5	1,5	1	0,5	4	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Раздел 3. «Технология произ-	54	18	12	6	36		

водства молочных продуктов»							
Тема 15: «Характеристика молочного сырья»	9	3	2	1	6	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 16: «Механическая и тепловая обработка молока»	9	3	2	1	6	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 17: «Технология питьевого молока и сливок»	9	3	2	1	6	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 18: «Технология кисломолочных продуктов»	9	3	2	1	6	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 19: «Технология мороженого»	7	3	2	1	4	вопросы, выносимые на обсуждение на практическом занятии	
Тема 20: «Технология масла»	5,5	1,5	1	0,5	4	вопросы, выноси-	

						мые на обсужде- ние на практиче- ском заня- тии	
Тема 21: «Техно- логия сыров»	5,5	1,5	1	0,5	4	вопросы, выноси- мые на обсужде- ние на практиче- ском заня- тии	
Экзамен	-	-	-	-	-	-	18
Всего	180	54	36	18	108	-	18

4.2 Распределение учебных часов по разделам дисциплины

Распределение учебных часов по разделам дисциплины представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение учебных часов по разделам дисциплины

Наименование вида учебной на- грузки	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Всего
Лекционные занятия	12	12	12	36
Практические занятия	6	6	6	18
Самостоятельная работа	36	36	36	108
Экзамен	-	-	-	18
Всего	54	54	54	180

4.3 Содержание дисциплины

Раздел 1 Технология обработки водного сырья

Тема 1 Характеристика сырья водного происхождения

Лекция 1 – Технологическая характеристика рыбного сырья

Рассматриваемые вопросы:

Анатомическое строение тела рыбы. Строение тканей рыбы. Структурные элементы клетки. Распределение липидов в теле рыбы. Массовый состав рыбы.

Массовый состав рыбы в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания, физиологического состояния рыбы. Физические свойства рыбы. Химический состав рыбы

Характеристика китов. Виды китов, соотношения частей тела, их химический состав, пищевая ценность и практическое использование. Характеристика ластоногих. Ластоногие, их виды, размеры, основные части тела, их химический состав, пути использования.

Характеристика ракообразных. Общая характеристика ракообразных. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела и их химический состав. Характеристика моллюсков. Общая характеристика моллюсков. Соотношение съедобных и несъедобных частей тела и их химический состав.

Практическое занятие

Форма занятия: дискуссия по вопросам изученной темы.

Вопросы для обсуждения:

1. Реологические и гидрофильные свойства мышечной ткани рыбы и их изменения в зависимости от её посмертного состояния. Явление бесструктурности мышечной ткани рыбы.

2. Химический состав рыбы и его изменения в зависимости от вида, возраста, пола, района обитания и её физиологического состояния.

3. Роль ферментов рыбы и микрофлоры в посмертных изменениях рыбы. Микрофлора рыбного сырья. Химизм процессов порчи рыбы.

Литература: [1]; [2]; [7].

Тема 2: Качество сырья водного происхождения

Лекция 1 – Показатели качества сырья водного происхождения. Способы сохранения качества сырья до обработки.

Рассматриваемые вопросы:

Посмертные изменения водного сырья и их зависимость от условий вылова, транспортирования и хранения; требования к качеству сырья; прием сырья по количеству и качеству; паразитологическое инспектирование сырья.

Практическое занятие

Форма занятия: дискуссия по вопросам изученной темы.

Вопросы для обсуждения:

1. Оценка качества гидробионтов на местах вылова.

2. Способы и условия сохранения живых гидробионтов во время перевозок.

3. Пути увеличения сроков хранения живой и снулой рыбы.

4. Способы сокращения потери массы живой рыбы при транспортировке.

Литература: [1]; [10]; [13].

Тема 3: Холодильная технология водного сырья

Лекция 1 – Научные и теоретические основы холодильной технологии

Рассматриваемые вопросы:

Современное состояние и перспективы развития холодильной обработки; понятие о криоскопических и криогидратных температурах; влияние холода на микрофлору рыбы, развитие ферментативных и химических процессов в тканях

водного сырья. Классификация основных способов холодильной обработки.

Классификация и характеристика охлажденной и мороженой продукции в зависимости от способов разделки и обработки.

Технология охлажденной продукции: промышленные способы охлаждения сырья; хранение охлажденной продукции.

Технология подмороженной продукции: назначение и сущность процесса подмораживания; режимы подмораживания и дальнейшего хранения; преимущества и недостатки подмораживания по сравнению с охлаждением сырья.

Практическое занятие

Форма занятия: дискуссия по вопросам изученной темы.

Вопросы для обсуждения:

1. Характеристика охлаждающих и замораживающих сред.
2. Требования к сырью и ассортимент продукции, консервированной холодом, оценка пригодности сырья для холодильной обработки.
3. Теоретические основы замораживания.
4. Скорость замораживания, ее влияние на качество продукции.
5. Классификация и характеристика способов замораживания.

Литература: [1]; [2]; [8].

Тема 4: Технология посола гидробионтов

Лекция 1 – Теоретические основы посола и технологии производства соленой продукции

Рассматриваемые вопросы:

Теоретические основы просаливания. Ассортимент соленых продуктов. Классификация соленых рыбопродуктов по массовой доле соли. Факторы, влияющие на потерю массы при посоле. Факторы, влияющие на консервирующее действие поваренной соли. Состав и причины образования тузлука. Факторы, влияющие на потерю массы рыбы при посоле и хранении.

Классификация способов посола в зависимости от тары, способов введения соли, температуры, концентрация соли в растворе и клеточном соке рыбы.

Характеристика способов посола. Технология продуктов, консервированных солью: технологические схемы производства соленой продукции и полуфабрикатов различными способами; приготовление пряно-маринованной продукции; маринады, их состав и свойства; сравнительная технико-экономическая и экологическая оценка различных способов приготовления соленой рыбы и полуфабрикатов. Показатели качества соленой рыбы. Пороки соленой рыбы, причины их возникновения, способы их предупреждения.

Практическое занятие

Форма занятия: дискуссия по вопросам изученной темы.

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация и характеристика способов посола.
2. Факторы, влияющие на изменение массы и линейных размеров рыбы при просаливании.
3. Консервирующее действие поваренной соли.
4. Созревание, буферность. Факторы, влияющие на процесс созревания.

5. Технология производства соленой рыбы сухим стоповым посолом.
6. Технология производства соленой рыбы чановым посолом.
7. Производство соленых балычных полуфабрикатов.
8. Баланс посола.
9. Показатели качества, дефекты соленой рыбы.
10. Приготовление маринованной продукции, классификация маринадов.
11. Классификация и общая характеристика пресервов.
12. Технология производства пресервов в заливках.
13. Показатели качества, дефекты пресервов.
14. Классификация икорных продуктов. Способы посола при их приготовлении.

Литература: [1]; [3]; [9].

Тема 5: Технология стерилизованных консервов

Лекция 1 – Научные основы производства стерилизованных консервов. Технология консервов.

Рассматриваемые вопросы:

Научные основы производства стерилизованных консервов. Современное состояние и перспективы совершенствования технологии теплового консервирования в рыбной отрасли. Ассортимент консервов и их классификация.

Технология консервов. Виды сырья, направляемые на производство консервов. Требования к качеству. Теоретические и практические основы получения полуфабриката для консервов и процесса их стерилизации. Классификация предварительной тепловой обработки сырья при производстве консервов из гидробионтов. Классификация методов стерилизации. Характеристика способов осуществления процессов стерилизации. Основные операции завершающей обработки консервов: мойка, сушка, этикетирование, упаковывание в транспортную тару.

Условия хранения и транспортировки консервов. Изменения качества и свойств консервов и факторы, влияющие на эти процессы.

Технология различных видов консервов из гидробионтов: натуральных, в масле, томатной группы, фаршевой основе, с растительными добавками.

Практическое занятие

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация и характеристика консервов.
2. Способы предварительной тепловой обработки при производстве консервов.
3. Способы эксгаустирования и способы стерилизации при производстве консервов, их характеристика.
4. Изменения при стерилизации, пищевая ценность консервов.
5. Гистерезис, способы его предотвращения.
6. Упаковка, маркировка и хранение консервов.
7. Показатели качества, дефекты консервов.

Литература: [1]; [2]; [11].

Тема 6: Технология сушеных, вяленых и копченых продуктов из гидробионтов

Лекция 1 – Научные основы сушки, вяления, копчения. Технология сушеной, вяленой, копченой продукции.

Рассматриваемые вопросы:

Классификация способов сушки и вяления в зависимости от температуры обработки (горячей и холодной) и способы производства: в естественных и искусственных условиях, сублимационная сушка и сушка в кипящем слое. Классификация сушеной и вяленой продукции. Теоретические основы сушки. Технология сушеной продукции.

Условия и сроки хранения сушеной продукции, изменение ее свойств и состава во время хранения. Дефекты и вредители сушеной продукции.

Технология вяленой продукции. Технология и биохимические особенности процесса, протекающего во время приготовления соленого полуфабриката и процесса его вяления. Признаки созревания и завершения вяления. Технология вяленой рыбы и вяленых балычных изделий: режимы, нормативы, показатели качества. Дефекты вяленой продукции, условия и сроки хранения.

Характеристика особенностей и свойств продукции холодного и горячего копчения..

Технология копченой продукции: технология приготовления рыбы горячего копчения; технология приготовления рыбы холодного копчения; технология рыбы полугорячего копчения; условия и сроки хранения продукции. Показатели качества и дефекты копченой продукции.

Практическое занятие

Форма занятия: дискуссия по вопросам изученной темы.

Вопросы для обсуждения:

1. Технология производства сушеных стокфиска и клипфиска.
2. Технология производства рыбных гидролизатов и изолятов.
3. Производство структурированных белковых волокон.
4. Технология производства кальмара сушеного.
5. Технология производства вяленых им повесных балычных изделий.
6. Факторы, влияющие на состав дыма. Бактерицидные и антиокислительные свойства дыма.
7. Скоростные методы копчения.

Литература: [1]; [2]; [5].

Тема 7: Технология кормовой, технической, медицинской продукции и биологически активных веществ из гидробионтов

Лекция 1 – Технология производства продукции кормового, медицинского и технического назначения

Рассматриваемые вопросы:

Характеристика сырья для производства кормовой, технической, медицинской продукции, БАВ, сбор, заготовка, способы консервирования.

Технология кормовой муки. Получение влажных кормовых продуктов: гидролизатов, силосов, фаршей, ЗЦМ, комбинированных кормов.

Производство рыбных жиров: жира-полуфабриката, пищевого, ветеринарного, медицинского, технического жира, витамина А в жире, витамина Д.

Получение биологически активных веществ (БАВ): ферментных препаратов, хитозана, лецитина, инсулина, нуклеиновых кислот, токсинов.

Производство технической продукции: гуанина, жемчужного пата и перламутрового препарата, хитина, клея.

Практическое занятие

Форма занятия: подготовка устных сообщений по вопросам темы и их обсуждение.

Вопросы для обсуждения:

1. Технология производства медицинского жира.
2. Технология производства ветеринарного жира.
3. Технология производства технического жира.
4. Технология производства витамина А в жире методом мягкого щелочного гидролиза.

5. Производство рыбного клея особых кондиций.

6. Производство клея из плавательных пузырей осетровых рыб и сома.

7. Технология производства кормового фарша.

8. Технология производства кормовой муки методом прямой сушки.

9. Технология производства кормовой муки прессово-сушильным методом.

Литература: [1]; [2]; [4].

Раздел 2. Технология производства мяса и мясных продуктов

Тема 8: Характеристика мясного сырья

Рассматриваемые вопросы:

Общая характеристика сырья: виды мясного сырья: говядина, свинина, баранина, телятина, мясо птицы; разделка туш; требования, предъявляемые к заготавливаемому мясу; химический состав, пищевая и биологическая ценность мяса; физические свойства мяса; первичная обработка мяса. Изменение микроструктуры мяса при первичной обработке; транспортирование мяса; оценка качества принимаемого мяса. Пороки мяса.

Практическое занятие

Форма занятия: дискуссия по вопросам изученной темы.

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация и характеристика мясного сырья.

2. Особенности химического состава различных групп мясного сырья.

3. Способы оценки качества принимаемого мяса.

4. Характеристика процессов, происходящих в тканях тела животного после убоя.

5. Пороки мяса: причины их появления и способы предупреждения.

Литература: [1]; [2]; [5].

Тема 9: Технология охлажденных и замороженных мясных продуктов

Рассматриваемые вопросы:

Технология охлажденных и замороженных мясных продуктов: охлаждение мяса теплокровных животных; способы замораживания сырья и готовых продуктов; хранение мороженых мясных продуктов.

Практическое занятие

Форма занятия: дискуссия по вопросам изученной темы.

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация и характеристика способов охлаждения мясного сырья.
2. Характеристика процесса теплоотвода при замораживании и охлаждении.
3. Скорость замораживания, продолжительность замораживания. Их влияние на качество продукции.
4. Характеристика процесса замораживания сырья и готовых мясных полуфабрикатов.
5. Способы увеличения сроков годности охлажденной и мороженой продукции.

Литература: [1]; [2]; [5].

Тема 10: Технология вареных колбасных изделий

Рассматриваемые вопросы:

Требования, предъявляемые к сырью; стабилизирующие, вкусоароматические добавки, пищевые красители; виды применяемых оболочек; технология колбас, сосисок, сарделек; пороки продукции.

Практическое занятие

Форма занятия: дискуссия по вопросам изученной темы.

Вопросы для обсуждения:

1. Классификация и ассортимент вареных колбасных изделий.
2. Технология составления фаршевой смеси для производства вареных колбас, температурные режимы процесса.
3. Термическая обработка колбасных изделий, изменения, происходящие при обработке.
4. Добавки, стабилизирующие цвет мясопродуктов, продляющие сроки годности. Их характеристика и санитарно-гигиеническая оценка.
5. Пороки вареных колбас. Причины возникновения, способы предупреждения.

Литература: [1]; [2]; [5].

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;

- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- подготовка к текущему контролю знаний по дисциплине и промежуточной аттестации.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технология переработки рыбы и морепродуктов» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)

1. Классификация и характеристика охлаждающих сред.
2. Классификация и характеристика замораживающих сред.
3. Изменения при охлаждении и замораживании
4. Условия и сроки хранения охлажденной рыбы, пути увеличения сроков хранения и повышения качества.
5. Требования к качеству охлажденной рыбы, дефекты охлажденной рыбы.
6. Замораживание. Характер кристаллообразования в тканях тела рыбы при быстром и медленном замораживании.
7. Факторы, влияющие на процесс замораживания. Изменения при замораживании.
8. Технология производства филе рыбного мороженого.
9. Технология производства фарша рыбного мороженого особых кондиций.
10. Подготовка рыбы к посолу, теоретические основы просаливания.
11. Классификация и характеристика способов посола.

12. Факторы, влияющие на изменение массы и линейных размеров рыбы при просаливании.
13. Консервирующее действие поваренной соли.
14. Созревание, буферность. Факторы, влияющие на процесс созревания.
15. Технология производства соленой рыбы сухим столовым посолом.
16. Технология производства соленой рыбы чановым посолом.
17. Производство соленых балычных полуфабрикатов.
18. Баланс посола.
19. Показатели качества, дефекты соленой рыбы.
20. Приготовление маринованной продукции, классификация маринадов.
21. Классификация и общая характеристика пресервов.
22. Технология производства пресервов в заливках.
23. Показатели качества, дефекты пресервов.
24. Классификация икорных продуктов. Способы посола при их приготовлении.
25. Строение икры, стадии зрелости икры, пищевая ценность икры.
26. Технология производства лососевой зернистой икры.
27. Технология производства пробойной минтаевой икры.
28. Показатели качества, дефекты икры.
29. Классификация и характеристика консервов.
30. Способы предварительной тепловой обработки при производстве консервов.
31. Способы эксгаустирования и способы стерилизации при производстве консервов, их характеристика.
32. Изменения при стерилизации, пищевая ценность консервов.
33. Гистерезис, способы его предотвращения.
34. Упаковка, маркировка и хранение консервов.
35. Показатели качества, дефекты консервов.
36. Классификация и общая характеристика способов сушки.
37. Теоретические основы сушки.
38. Факторы, влияющие на продолжительность сушки.
39. Технология производства сушеных стокфиска и клипфиска.
40. Технология производства продукции горячей сушки.
41. Технология производства сушеной рыбной крупки в настоящее время.
42. Технология производства рыбных гидролизатов и изолятов.
43. Производство рыбных гидролизатов, используемых в качестве заменителей молока.
44. Производство структурированных белковых волокон.
45. Приготовление сухого пищевого белка, используемого в качестве пенообразователя при приготовлении кондитерских изделий и других продуктов питания.
46. Технология производства кальмара сушеного.
47. Технология приготовления трепанга солено-варено-сушеного.
48. Технология производства мантии гребешка сушеной.
49. Технология производства сушеных плавников акул.

50. Технология приготовления вяленой рыбы.
51. Технология производства вяленых импровесных балычных изделий.
52. Изменения при вялении. Пороки и вредители сушеной и вяленой рыбы.
53. Классификация способов копчения.
54. Теоретические основы копчения.
55. Факторы, влияющие на состав дыма. Бактерицидные и антиокислительные свойства дыма.
56. Требования к дымовой смеси. Факторы, влияющие на скорость осаждения частиц.
57. Факторы, влияющие на цвет рыбы при копчении. Методы получения дымовой смеси.
58. Технология приготовления рыбы горячего копчения.
59. Показатели качества рыбы горячего копчения, изменения при копчении.
60. Дефекты рыбы горячего копчения.
61. Полугорячее копчение.
62. Технология производства копченой рыбы с применением коптильных препаратов.
63. Скоростные методы копчения.
64. Технология производства рыбы холодного копчения.
65. Изменения в рыбе холодного копчения, показатели качества, дефекты рыбы холодного копчения.
66. Производство балыков холодного копчения.
67. Общая характеристика и классификация жиросодержащего сырья и жировой продукцию.
68. Способы консервирования жиросодержащего сырья. Способы выделения жира из жиросодержащего сырья.
69. Технология производства медицинского жира.
70. Технология производства ветеринарного жира.
71. Технология производства технического жира.
72. Технология производства витамина А в жире методом мягкого щелочного гидролиза.
73. Химический состав и физические свойства рыбного клея.
74. Характеристика и заготовка кледающего сырья.
75. Производство рыбного клея особых кондиций.
76. Производство клея из плавательных пузырей осетровых рыб и сома.
77. Использование консервантов и антибиотиков при производстве рыбного клея.
78. Технология производства кормового фарша.
79. Технология производства кормовой муки методом прямой сушки.
80. Технология производства кормовой муки прессово-сушильным методом.

7. Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Технология рыбы и рыбных продуктов: учебник / С.А. Артюхова, В.В. Баранов, Н.Э. Бражная и др. / Под ред. А.М. Ершова. – М.: Колос, 2010. – 1063 с.

7.2 Дополнительная литература

2. Артюхова С.А., Богданов В.Д., Дацун В.М. и др. Технология продуктов из гидробионтов. – М.: Колос, 2001. – 504 с.

3. Богданов В. Д. Современные технологии производства соленой продукции из сельди тихоокеанской и лососевых: монография / В. Д. Богданов, М. В. Благоданова, Н.С. Салтанова. – Петропавловск-Камчатский: Новая книга, 2007. – 235 с.

4. Ефимов А.А., Ефимова М.В. Технология рыбных и мясных продуктов: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления 260200.62 и 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2014. – 38 с.

5. Запорожский А.А., Касьянов Г.И. Биотехнологические методы повышения ценности мясного и рыбного сырья. – Известия вузов. Пищевая технология. 2007. № 3. – С. 5–8.

6. Золотокопова С.В., Палагина И.А. Теоретическое обоснование механизма консервирующего действия компонентов копильных экстрактов. – Известия вузов. Пищевая технология. 2007. № 3. – С. 36–42.

7. Касьянов Г.И. и др. Технология переработки рыбы и морепродуктов. – Ростов-на-Дону: Март, 2001. – 416 с.

8. Кочерга А.В. Особенности проектирования предприятий мясной и рыбоперерабатывающей промышленности. – Известия вузов. Пищевая технология. 2007. № 3. – С. 110–111.

9. Кутина О.И. Химический состав малоценных ставридовых и тресковых различных районов и времени вылова. – Известия вузов. Пищевая технология. 2006. № 4. – С. 33–34.

10. Сборник технологических инструкций по обработке рыбы. – М.: ВНИРО, 1992. Т. 1. – 256 с.

11. Сборник технологических инструкций по обработке рыбы. – М.: Колос, 2003. Т. 2. – 590 с.

12. Сборник технологических инструкций по производству рыбных консервов и пресервов. – Л.: Гипрорыбфлот, 1989. Ч. 1,2,3,4,5.

13. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность: учеб.-справ. пособие / В.М. Позняковский [и др.]; под ред. В.М. Позняковского. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 311 с.

7.3 Методические указания

14. Чмыхалова В.Б. Технология переработки рыбы и морепродуктов. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2016. (*версия 2018*) – 20 (22) с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4 – Перечень ресурсов сети «Интернет»

<i>№ п/п</i>	<i>Web-ресурс</i>	<i>Режим доступа</i>
1	Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «Камчат-ГТУ»	http://lkkamchatgtu.ru:8080
2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary (периодические издания)	http://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru
5	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru/
6	Библиотека ВНИРО	http://dspace.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.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; теоретическим основам разработки тем; обсуждению вопросов, трактовка которых в литературе еще не устоялась либо является противоречивой. В ходе лекций обучающимся следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, 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.

Целью проведения практических (семинарских) занятий является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся, в том числе, в форме семинаров; на них обсуждаются вопросы по теме, разбираются конкретные си-

туации из предлагаемых подготовленных докладов с презентацией либо устных сообщений; проводится тестирование, обсуждаются доклады, проводятся опросы, также предусмотрено выполнение практических заданий. Для подготовки к занятиям семинарского типа обучающиеся выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

10.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

10.2 Перечень лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

<i>Наименование программного обеспечения</i>	<i>Назначение</i>
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Foxit Reader	Программа для просмотра электронных документов
Google Chrome	Браузер
Kaspersky Antivirus	Средство антивирусной защиты
Moodle	Образовательный портал ФГБОУ ВО «Камчат-ГТУ»
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office	Программное обеспечение для работы с электронными документами
Антиплагиат	Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников
7-zip	Архиватор
Microsoft Open License Academic	Операционные системы

10.3 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий)

Наименование электронного ресурса	Адрес сайта
Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science	http://apps.webofknowledge.com
Международная реферативная база данных научных изданий Scopus	www.Scopus.com
Международная реферативная база данных научных изданий ASFA	www.fao.org
Международная система библиографических ссылок CrossRef	www.crossref.org
База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Аквакультура»	http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/akvakultura
База профессиональных данных Федерального агентства по рыболовству «Банк правовых актов»	http://npb.fishcom.ru/

10.4 Перечень информационно-справочных систем

Наименование электронного ресурса	Адрес сайта
Справочно-правовая система Консультант Плюс	http://www.consultant.ru/online
Справочно-правовая система Гарант	http://www.garant.ru/online

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – учебная аудитория № 6-319 с комплектом учебной мебели на 38 посадочных мест, учебная аудитория АК-401 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест;
- для самостоятельной работы обучающихся – аудитории 6-314, 6-214, оборудованные рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и комплектом учебной мебели;
- технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории: аудиторная доска, мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор).