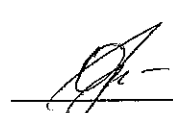


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Колледж

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа
 О.В. Жижикина
«29» 01 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология холодильной обработки продукции»

специальности:

15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)»

Петропавловск-Камчатский
2025

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СПО по специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы
Преподаватель колледжа



Е.А. Шорохова

Рабочая программа рассмотрена на заседании педагогического совета колледжа
Протокол № 1 от 28 января 2025 г.

Заместитель директора колледжа по УМР



Е.К. Кудрявцева

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы междисциплинарного курса	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место междисциплинарного курса в структуре ППСЗ	4
1.3. Цели и задачи междисциплинарного курса – требования к результатам изучения междисциплинарного курса	4
2. Результаты освоения междисциплинарного курса	5
3. Структура и содержание междисциплинарного курса	6
3.1. Объем междисциплинарного курса и виды учебной работы	6
3.2. Распределение учебных часов по модулям междисциплинарного курса	6
3.3. Вопросы итогового контроля знаний междисциплинарного курса	10
4. Условия реализации междисциплинарного курса	10
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	10
4.2. Информационное обеспечение обучения	10
5. Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса	11
6. Дополнения и изменения в рабочей программе	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА ТЕХНОЛОГИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)».

Рабочая программа курса «Технология холодильной обработки продукции» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке, при освоении рабочей профессии в рамках специальности 15.02.06 «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)» при наличии среднего (полного) общего образования или начального профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Рабочая программа дисциплины ОП 11 «Технология холодильной обработки продукции» относится к профессиональному курсу.

Цели и задачи междисциплинарного курса, её место в учебном процессе

В результате освоения междисциплинарного курса студент **должен знать**:

- свойства хладагентов и хладоносителей;
- технологические процессы организации холодильной обработки продуктов;
- основные научно-технические проблемы развития холодильной технологии пищевых продуктов;
- ресурсо- и энергосберегающие технологии обработки продукции холодом;
- технологию и организацию холодильной обработки продуктов в процессе их производства и хранения;
- пути интенсификации технологических процессов.

В результате освоения дисциплины студент **должен уметь**:

- выбирать температурный режим работы холодильной установки;
- выбирать технологический режим переработки и хранения продукции;
- выбирать рациональные способы и режимы холодильной обработки продукции;
- определять параметры охлаждающих сред в камерах и аппаратах холодильной обработки;
- Рассчитывать расход холода на заданные технологические процессы и продолжительность холодильной обработки продуктов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 13
Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.	ЛР 14
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР 15
Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	ЛР 16
Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	ЛР 17
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 18
Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	ЛР 19
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 20
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 21

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем курса и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	50
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
практические занятия	20
Итоговая аттестация в форме 5 семестр – контрольная работа	

3.2. Тематический план и содержание курса «Технология холодильной обработки продукции»

Наименование раз- делов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, само- стоятельная работа обучающихся	Объем часов
2	3	4
Введение	Значение пищи из гидробионтов для жизнедеятельности человека. Этапы развития, современное состояние и перспективы технологической науки о способах переработки водного сырья. Современная концепция развития технологии рыбных продуктов. Принципы организации рационального, ресурсосберегающего, экологически чистого производства продуктов. Динамика развития и структура товарной продукции. Значение отдельных ее групп.	2
Раздел 1. Производство охлажденной, мороженой рыбы и морепродуктов		
Тема 1.1. Производство охлажденной и подмороженной рыбы	Содержание учебного материала:	
	Значение холода в рыбообработывающей промышленности. Непрерывная холодильная цепь в производстве и реализации продукции.	6
	Охлаждение как способ консервирования. Изменения в рыбе при охлаждении. Способы охлаждения. Характеристика охлаждающих сред. Охлаждение рыбы в жидкой среде, льдом. Виды льда: естественный, искусственный, антисептический. Факторы, влияющие на продолжительность охлаждения рыбы льдом; теоретический и практический расход льда.	
	Технология производства охлажденной рыбы. Виды тары, требования к таре для упаковывания охлажденной рыбы. Упаковывание, маркирование тары с охлажденной рыбой. Условия и сроки транспортирования и хранения охлажденной рыбы.	
	Технологические особенности охлаждения некоторых нерыбных объектов промысла. Способы удлинения сроков хранения охлажденной рыбы. Пороки охлажденной рыбы. Пути повышения качества охлажденной рыбы	
	Подмораживание рыбы: определение; преимущества перед охлаждением. Изменения в рыбе при подмораживании. Способы подмораживания, сущность процесса. Условия и сроки хранения и транспортирования подмороженной рыбы.	
	Практические работы: Практическое занятие № 1 Карты контроля технологических процессов производства охлажденной и мороженой продукции Практическое занятие № 2 Требования НД, предъявляемые к качеству рыбы-сырца, требования к маркированию, условия и сроки хранения рыбы-сырца, охлажденной и мороженой продукции Практическое занятие № 3 Определение интенсивности теплоотвода от продукта при охла-	6

	ждении	
Тема 1.2. Теоретические основы и спосо- бы замораживания	Содержание учебного материала:	
	Замораживание как способ консервирования. Динамика замораживания воды. Температурные кривые замораживания. Основы быстрого замораживания, понятие о скорости, продолжительности замораживания и средней конечной температуре замораживания. Изменение физических свойств рыбы при замораживании. Изменения в тканях рыбы при замораживании: гистологические, физические, химические, биохимические, их связь со скоростью замораживания, влияние на выход, качество мороженой продукции и возможность направления мороженого сырья на промышленную переработку и приготовление пищи. Условия максимальной обратимости процесса замораживания. Обоснование конечной температуры замораживания.	4
	Классификация способов замораживания по источнику холода (естественным холодом, льдосолевыми смесями или искусственным холодом), по виду охлаждающей среды (в воздухе, рассолах, льдосолевых смесях, кипящих хладагентах), по характеру контакта с охлаждающей средой (контактные и бесконтактные).	
	Понятие о замораживании рыбы естественным холодом, в холодных рассолах, в льдосолевых смесях. Замораживание рыбы в стеллажных морозильных камерах. Замораживание рыбы в воздушных скороморозильных аппаратах, в плиточных морозильных аппаратах (с горизонтальным, вертикальным и радиальным расположением плит). Замораживание в кипящих хладагентах (в жидком азоте, диоксиде углерода). Замораживание в барабанных и флюидизационных аппаратах.	
	Сравнительная технико-экономическая характеристика различных способов замораживания. Обоснование выбора способа замораживания.	
Тема 1.3. Производство мороженой рыбы и нерыбных объек- тов промысла	Содержание учебного материала:	
	Технологические схемы и сущность операций технологического процесса производства мороженой рыбы. Сортирование по качеству и размерному ряду (по длине или массе). Особенности разделки для изготовления мороженой продукции. Мойка и выдерживание для стекания воды. Обоснование выбора массы блока или потребительской порции, взвешивание и укладывание в противни, блок-формы, картонные пачки, допуски по массе. Поштучное замораживание. Укладывание рыбы в вертикально-плиточный морозильный аппарат. Способ и режим замораживания. Контроль процесса замораживания. Признаки недомораживания продукта. Извлечение замороженного продукта из противней или блок-форм, оттаивание.	8
	Защита продукта от контакта с воздухом, цели и способы: упаковывание в пленочные мешки-вкладыши и пакеты под вакуумом и без вакуума, нанесение защитных покрытий на основе поливинилового спирта, карбоксиметилцеллюлозы с добавлением поверхностно-активных веществ (синтамид-5), модификаторов (оксиэтилцеллюлозы, оксипропилцеллюлозы), оборачивание в антиадгезионную бумагу, глазирование.	
	Глазирование: способы и режимы; требования к качеству воды; факторы, влияющие на количество и качество образующейся глазури. Нормы по количеству и качеству глазури. Глазирование с добавлением антиокислителей: аскорбиновой, лимонной кис-	

	лот; этилендиаминтетраук-сусной кислоты (ЭДТА) или ее солей; прополиса; бутшюкситолуола (БОТ), бутилоксианизола (БОА).	
	Упаковывание мороженой продукции. Тара: потребительская и транспортная. Виды тары, предельная масса продукта, требования к качеству тары.	
	Виды упаковочных материалов, требования к качеству упаковочных материалов. Маркирование потребительской и транспортной тары согласно требованиям ГОСТ 7630-96 и ГОСТ 14192-96.	
	Технология производства мороженных пищевых отходов (икры, молоко, печени, голов).	
	Особенности производства мороженных ракообразных и моллюсков.	
	Практическое занятие № 4 Определение количества холода на охлаждение гидробионтов.	4
Тема 1.4. Производство мороженого филе и фарша	Содержание учебного материала:	
	Достоинства мороженого филе. Виды сырья. Технологическая схема и сущность основных операций технологического процесса производства мороженого филе.	6
	Требования к качеству сырья. Влияние нахождения сырца в стадиях посмертного окоченения или автолиза на выход и качество филе мороженого. Разделка рыбы на филе с кожей и без кожи (обесшкуренное). Требования к качеству разделки по ГОСТ 3948-90. Допуски по разделке с учетом категории вырабатываемого филе. Зачистка филе после разделки. Особенности разделки и зачистки филе для изготовления филе мороженого на экспорт. Закрепление филе: цели, способы, сущность.	
	Обоснование выбора массы блока или потребительской порции; взвешивание и укладывание в противни, картонные пачки; допуски по массе. Поштучное замораживание. Выбор способа и режима замораживания. Контроль процесса замораживания. Способы защиты филе от контакта с воздухом. Упаковывание готовой продукции и маркирование тары.	
	Цели производства мороженого фарша. Виды сырья, требования к качеству сырья, особенности химического состава сырья. Виды мороженого рыбного фарша и их использование. Технологические схемы и сущность основных операций производства мороженого пищевого рыбного фарша промытого и непромытого.	
	Требования к разделке и измельчению. Цели и способы промывки фарша, рафинирования, цель добавления стабилизирующих веществ, рецептуры стабилизаторов. Особенности фасования фарша для замораживания. Обоснование способа и режима замораживания. Упаковывание готовой продукции и маркирование тары.	
	Получение потребительских порций мороженого филе и фарша методом распиловки мороженных блоков. Санитарные нормы и правила при изготовлении мороженой продукции на береговых предприятиях и судах.	
	Практическое занятие № 5 Определение количества вымороженной воды в продукте при замораживании Практическое занятие № 6 Расчет расхода холода на замораживание Практические занятия № 7, 8 Расчет расхода сырья и движения полуфабриката при производстве мороженой продукции	10

Тема 1.5. Хранение и транспортирование мороженой продукции	Содержание учебного материала:	
	Режим хранения, контроль и регулирование. Требования к санитарному состоянию камер хранения и рефрижераторных трюмов. Правила укладки и размещения мороженных грузов. Физические, гистологические и биохимические изменения мороженных продуктов в процессе хранения. Факторы, влияющие на характер этих изменений. Сроки хранения мороженой продукции. Мероприятия по удлинению сроков хранения. Пороки мороженой продукции, причины их возникновения, способы предупреждения.	2
	Транспортирование мороженой продукции, условия транспортирования.	
	Виды рефрижераторного транспорта для перевозки мороженой продукции.	
	Техника безопасности при производстве мороженой продукции.	
Тема 1.6. Размораживание	Содержание учебного материала:	
	Цель размораживания. Физико-химические изменения в рыбе при размораживании. Технологические требования к режимам размораживания. Факторы, влияющие на скорость, продолжительность размораживания и качество размороженной продукции. Классификация способов размораживания, их сравнительная оценка. Выбор способа размораживания. Особенности размораживания /рыбного филе, фарша и морепродуктов.	2
Итого		50

3.3. Вопросы итогового контроля знаний междисциплинарного курса

1. Основные принципы консервирования пищевого сырья.
2. Методы холодильной обработки продуктов питания.
3. Химический состав продуктов питания и их пищевая ценность.
4. Теплофизические свойства пищевых продуктов.
5. Причины и виды порчи пищевых продуктов.
6. Виды микроорганизмов. Влияние внешних условий на развитие микроорганизмов.
7. Сравнительная характеристика газообразных, жидких, твердых охлаждающих сред
8. Устройство и принцип работы приборов для определения температуры, влажности и скорости движения воздуха.
9. Распределение влаги в продуктах, формы ее связи и кристаллизация.
10. Скорость замораживания.
11. Изменение теплофизических свойств продуктов при замораживании.
12. Способы замораживания пищевых продуктов.
13. Способы охлаждения рыбы на промысловых судах, береговых холодильниках и рыбообрабатывающих предприятиях.
14. Подмораживание рыбы и его преимущество.
15. Режимы хранения охлажденной и подмороженной рыбы.
16. Способы замораживания рыбы, рыбопродуктов и нерыбных продуктов моря, их сравнительная характеристика.
17. Глазирование и упаковывание замороженной рыбы.
18. Режим хранения мороженой рыбопродукции.
19. Технологические условия хранения охлажденных и замороженных пищевых продуктов.
20. Изменение свойств продукции в процессе хранения.
21. Способы снижения усушки и увеличения сроков хранения пищевых продуктов.
22. Сущность процессов оттаивания и размораживания пищевых продуктов.

23. Изменения, происходящие в продуктах при отеплении и размораживании.
24. Способы отепления и размораживания и их сравнительная характеристика.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

Плакаты, соответствующие содержанию дисциплины; аудиовизуальные средства, используемые для наглядной демонстрации на аудиторных занятиях.

Технические средства обучения: компьютерный класс, подключенный к сети Интернет.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. *Иванова, Е. Е.* Технология морепродуктов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Иванова, Г. И. Касьянов, С. П. Запорожская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 208 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09389-6. <https://www.biblio-online.ru/book/tehnologiya-moreproduktov-438611>
2. *Ким, И. Н.* Технология рыбы и рыбных продуктов. Санитарная обработка : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Н. Ким, Т. И. Ткаченко, Е. А. Солодова ; под общей редакцией И. Н. Кима. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 217 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08729-1. <https://www.biblio-online.ru/book/tehnologiya-ryby-i-rybnyh-produktov-sanitarnaya-obrabotka-437649>

Дополнительная литература:

3. *Богданов В.Д., Дацун В.М., Ефимова М.В.* Общие принципы переработки сырья и введение в технологии производства продуктов питания. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2007.
4. *Быкова В.М.* Справочник по холодильной обработке рыбы:/ Быкова В.М.- М.: Агропромиздат, 1 986.
5. *Головкин Н.А.* Холодильная технология пищевых продуктов:/ Головкин Н.А.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1 984.
6. *Технология рыбы и рыбных продуктов:учебник/ под ред. А.М. Ершова.- М.: Колос, 2010.*
7. *Технология переработки рыбы и морепродуктов: учеб. пособие/ Г.И. Касьянов, Е.Е. Иванова, А.Б. Одинцов и др.:/ - Ростов н/Д.: МарТ, 2 001.*
8. *Цуранов О.А., Крысин А.Г.* Холодильная техника и технология. – СПб.: Лидер, 2004.
9. *Чмыхалова В.Б.* Технология рыбы и рыбных продуктов: учеб. пособие/ КамчатГТУ, Кафедра технологии рыбных продуктов:/ Чмыхалова В.Б.- Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2 006.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: – разрабатывать технологический процесс производства основных видов продукции из рыбы и нерыбных объектов промысла в соответствии с нормативной документацией; – производить технологические расчеты производства охлажденной и мороженной из сырья водного происхождения и на их основе принимать организационно-технические решения; – определять потребность пищевых материалов, тары и упаковочных материалов; – контролировать и инструктировать рабочих на всех стадиях обработки; – определять потребность льда; – анализировать причины брака и причины выпуска продукции пониженного качества; – разрабатывать мероприятия по повышению качества выпускаемой продукции; выполнять отдельные технологические операции.	<i>Практическая работа, проверочная работа</i> <i>Практическая работа</i> <i>Практическая работа, проверочная работа</i>
знать: – об основных научно-технических проблемах и перспективах развития технологии холодильной обработки рыбы и нерыбных объектов промысла; – теоретические основы и технологию производства охлажденной и мороженной продукции из рыбы и нерыбных объектов промысла; – виды тары и упаковки, применяемые при выпуске основных видов продукции; правила упаковывания, правила и способы маркирования и содержание маркировки; – условия хранения и транспортирования готовой продукции; – требования нормативных документов к основным видам пищевой продукции; – виды брака продукции, способы его предупреждения	<i>Практическая работа, проверочная работа</i> <i>Практическая работа, проверочная работа</i> <i>Практическая работа, проверочная работа</i> <i>Практическая работа, проверочная работа</i> <i>Практическая работа, проверочная работа</i>

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год
 В рабочую программу по дисциплине Управление технической эксплуатацией холодильного оборудования (по отраслям) и контроль за ним: **Технология холодильной обработки продукции** для специальности 15.02.06 «Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)» вносятся следующие дополнения и изменения:

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

Рабочая программа рассмотрена на педагогическом совете колледжа

Протокол № _____

« _____ » _____ 20__ г.

Зам. директора по УМР _____