

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)  
Технологический факультет  
Кафедра технологии продуктов питания**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Технологическое оборудование отрасли**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат  
Направление подготовки – 19.03.03 Продукты питания животного происхождения  
Направленность (профиль) – Технология продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры  
Учебный план 2023 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная												Заочная													
Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	РГР, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)	Курс	Семестр	Всего часов / зач. единиц	Всего аудиторных часов	Лекции, часов	Лабораторные занятия, часов	Практические занятия, часов	Семинары, часов	Самостоятельная работа, часов	КП (КР), часов	Контрольная работа, часов	Консультации, часов	Семестровый контроль, часов (вид)
4	7	108/3	80	32	16	32		24				4 (ЗаО)	5	9	108/3	16	6	4	6		70		18		4 (ЗаО)
Всего		108/3	80	32	16	32		24				4	Всего		108/3	16	6	4	6		70		18		4

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, учебного плана.

Программу разработали О. В. Яковлев, канд. техн. наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ», А. А. Яшонков, канд. техн. наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 8 от 04.04.2023 г.

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры технологии продуктов питания ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 11 от 12.04.2023 г.

© ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет»

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ОПК-3. Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.2. Осваивает новые виды технологического оборудования при изменении схем технологических процессов, осваивает новые приборные техники и новые методы исследования.	<b>Знать:</b> - классификацию оборудования для выполнения технологических операций; - вопросы развития технологических линий, методы оценки технического уровня машинных технологий и оборудования.	Тема 1  Тема 1-6
		<b>Уметь:</b> - обосновывать выбор технологического оборудования по функционально-технологическим признакам; - систематизировать линии и технологическое оборудование по функционально-технологическим признакам.	Тема 1-6  Тема 1-6
		<b>Владеть:</b> - навыками расчета основных элементов и параметров технологического оборудования.	Тема 1-6
	ОПК-3.4 Осуществляет элементарные меры безопасности при возникновении экстренных ситуаций на тепло-, энергооборудовании и других объектах жизнеобеспечения предприятия.	<b>Знать:</b> - требования техники безопасности при работе на технологическом оборудовании.	Тема 1-6
		<b>Уметь:</b> - понимать устройство и принцип безопасной эксплуатации технологического оборудования.	Тема 1-6
		<b>Владеть:</b> - навыками подтверждения инженерными расчётами соответствия технологического оборудования условиям технологического процесса и требованиям производства	Тема 1-6

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

При изучении дисциплины используются знания и навыки, полученные в ранее освоенных дисциплинах: математика, физика, инженерная и компьютерная графика, техническая механика, процессы и аппараты пищевых производств, теплоэнергоснабжение предприятий. Знания и умения, полученные при освоении дисциплины технологическое оборудование отрасли, будут использованы студентами в процессе изучения следующих дисциплин: автоматизированные системы управления технологическими процессами пищевых производств, технология продуктов из водных биоресурсов, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов.

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура дисциплины

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Семестр 7 (очная форма обучения) / 9 (заочная форма обучения)</b>																			
Тема 1. Рыба как объект механизации. Транспортное оборудование	14	10	4	2	4	4					6	2	2	2	5		3		
Тема 2. Моечные и сортировочные машины	16	12	4		8	4					2			2	11		3		
Тема 3. Разделочные машины	28	24	8	8	8	4					4	2	2		21		3		
Тема 4. Оборудование кулинарного производства	14	10	4	2	4	4					2			2	9		3		
Тема 5. Оборудование консервного производства	20	16	8	4	4	4									17		3		
Тема 6. Оборудование для сушки и копчения	12	8	4		4	4					2	2			7		3		
Курсовой проект (работа)							-									-			
Консультации									-									-	
Контроль	4									4									4
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>108</b>	<b>80</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>80</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

##### 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Рыба как объект механизации. Транспортное оборудование			
1	Классификация технологического оборудования. Характеристики рыбы как объекта механизации.	2	2
2	Конструкции транспортеров, конвейеров и элеваторов.	2	
Тема 2. Моечные и сортировочные машины			
3	Оборудование для мойки сырья и тары.	2	
4	Сортировочные машины конвейерно-винтового и вибрационного типа.	2	
Тема 3. Разделочные машины			
5	Конструкции ножей и их элементы. Рабочие органы и исполнительные механизмы.	2	2
6	Машины для разделки мелкой рыбы и рыбы средних размеров.	2	
7	Головоотсекающие машины.	2	
8	Порционирующие машины.	2	
Тема 4. Оборудование кулинарного производства			
9	Оборудование для измельчения рыбного сырья (волчок, куттер, протирачная машина). Оборудование для подготовки овощей и фруктов (машины для очистки и нарезки). Фаршемешалки.	2	
10	Тепловое оборудование (плиты, пароконвектоматы, фритюрницы, жарочные поверхности, электрические сковороды).	2	

<b>Тема 5. Оборудование консервного производства</b>			
11	Дефростеры. Тепловое оборудование (бланширователи, обжарочные печи).	2	
12	Наполнительные машины.	2	
13	Закаточные машины.	2	
14	Оборудование для стерилизации. Специальное оборудование.	2	
<b>Тема 6. Оборудование для сушки и копчения</b>			
15	Оборудование для вяления и сушки.	2	2
16	Оборудование для холодного и горячего копчения. Теплогенераторы. Дымогенераторы.	2	
<b>Всего часов</b>		<b>32</b>	<b>6</b>

### 4.3 Темы лабораторных занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Рыба как объект механизации. Транспортное оборудование			
1	Винтовой конвейер	2	2
Тема 3. Разделочные машины			
2	Установка для очистки рыбы от чешуи	2	2
3	Жучкоcъемная машина	2	
4	Устройство для филетирования	2	
5	Филетировочная машина	2	
Тема 4. Оборудование кулинарного производства			
6	Волчок	2	
Тема 5. Оборудование консервного производства			
7	Набивочная машина	2	
8	Неавтоматическая закаточная машина	2	
Всего часов		16	4

### 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Тема 1. Рыба как объект механизации. Транспортное оборудование			
1, 2	Расчет винтового конвейера.	4	2
Тема 2. Моечные и сортировочные машины			
3, 4	Расчет барабанной моечной машины.	4	2
5, 6	Расчет сортировочной машины.	4	
Тема 3. Разделочные машины			
7-9	Расчет рыбразделочных машин.	6	
10	Расчет роторной порционирующей машины	2	
Тема 4. Оборудование кулинарного производства			
11	Расчет энергетических показателей процесса бланширования	2	2
12	Конструкции и принцип работы стерилизаторов	2	
Тема 5. Оборудование консервного производства			
13, 14	Тепловой расчет обжарочных печей	4	
Тема 6. Оборудование для сушки и копчения			
15, 16	Расчет коптильной установки.	4	
Всего часов		32	6

### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

## 5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Рыба как объект механизации. Транспортное оборудование	4	5	Принципы и способы консервирования, Транспортное оборудование периодического действия (электрические тали, наземный транспорт)
Тема 2. Моечные и сортировочные машины	4	11	Моечная машина барабанного типа В5-ИРМ, рыбомоечная машина роторного типа ИМР, машина для сортировки салаки, машина для сортирования мелкой рыбы
Тема 3. Разделочные машины	4	21	Головоотсекающие машины, плавникорезка ПР-1, шкуротъемная машина ИРА-401, Д5-ИШМ, машины А8-ИРХ, АРС-1, машина для спецразделки рыбы
Тема 4. Оборудование кулинарного производства	4	9	Однобарабанная ножевая дробилка, рыбоборезка, ФАРШ 4-500, конусная протирачная машина, фаршмесалки, фаршмесители
Тема 5. Оборудование консервного производства	4	17	Оросительный кассетный дефростер, дефростер оросительного типа, дефростер погружного типа, аппарат для дозирования соли и специй, жидкостные наполнители, И9-ИН2-А, механизм приема и распределения банок, описание и схема движения банок в машине Б4-ИЗВ-19, стерилизатор непрерывного действия
Тема 6. Оборудование для сушки и копчения	4	7	Сушилка с продольной мешалкой, паровая ленточная сушилка, линейно-щелевая копильная установка, копильный агрегат
<b>Всего часов</b>	<b>24</b>	<b>70</b>	

## 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

## 7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа студентов. Основным способом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием мультимедийного оборудования. Теоретические положения лекционного материала рассматриваются на конкретных примерах с привязкой к будущей профессии.

Практические занятия ориентированы на закрепление полученных теоретических знаний. Во время практических занятий студентов имеют возможность изучить дополнительный материал за счет проведения занятий в специализированных аудиториях с большим количеством плакатов, лабораторного оборудования и макетов по темам дисциплины. В результате выполнения практических заданий студенты получают навыки применения инженерных расчетов для будущей профессиональной деятельности. Часть практических занятий проводятся в виде группового обсуждения материала, что дает возможность обсудить основные положения темы путем коллективного решения задач.

В результате выполнения лабораторных работ студенты получают навыки работы с лабораторным оборудованием, химической посудой, простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в химических и технологических лабораториях, со справочной и другой специальной литературой. Приобретают навыки оформления отчетов. Перед лабораторными занятиями преподаватель дает пояснения об особенностях выполнения работы и содержании отчета. После предъявления оформленного отчета (индивидуального для каждого студента) в рамках времени, отведенного на лабораторные занятия, производится защита работы.

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к лекционным и практическим занятиям путем повторения пройденного материала, а также самостоятельного изучения отдельных тем, указанных в настоящей рабочей программе. Преподавателем оценивается самостоятельная работа по изучению теоретического материала. Цель самостоятельной работы заключается в проверке преподавателем умения студентов подбирать, обобщать, анализировать теоретические материалы, увязывать их с практическим материалом темы и на основе этого делать выводы.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## **9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Астахов, Д. А. Технологическое оборудование: учебное пособие для вузов / Д. А. Астахов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14204-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/519789">https://urait.ru/bcode/519789</a>	
2. Яковлев, О. В. Технологическое оборудование отрасли: учебник для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / О.В. Яковлев, С.А. Соколов, А.А. Яшонков; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. машин и аппаратов пищевых производств. — Керчь, 2021. — 284 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=8790">https://lib.kgmtu.ru/?p=8790</a>	
3. Яковлев, О.В. Технологическое оборудование отрасли: практикум для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / сост.: О.В. Яковлев; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. машин и аппаратов пищевых производств. — 2018. — 60 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=4243">https://lib.kgmtu.ru/?p=4243</a>	
4. Яковлев, О. В. Технологическое оборудование отрасли: практикум по самостоят. работе и по выполнению контрол. работы для студентов направления подгот. 19.03.03 Продукты питания животного происхождения оч. и заоч. форм обучения / О. В. Яковлев, А. А. Яшонков; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», каф. машин и аппаратов пищевых производств. — 2019. — 45 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=5527">https://lib.kgmtu.ru/?p=5527</a>	

## **10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
Образовательная платформа Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	<a href="http://www.technosphera.ru/news/">http://www.technosphera.ru/news/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
База данных Научной электронной библиотеки	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение
Учебный комплект Компас-3Dv18	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное программное обеспечение

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях, снабженных мультимедийным оборудованием или экраном для наглядной демонстрации лекционного материала.

Практические занятия проводятся в специализированных аудиториях для практических занятий, снабженной лабораторным оборудованием, наглядными плакатами и макетами по темам дисциплины.

Самостоятельную работу студенты проводят в читальном зале библиотеки ФГБОУ ВО «КГМТУ», аудитории для индивидуальных и групповых консультаций кафедры МАПП ФГБОУ ВО «КГМТУ» или дома с использованием литературы.

Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории для лабораторных занятий, снабженной специализированным лабораторным оборудованием, а также наглядными плакатами и макетами по темам дисциплины.

Название лабораторной (практической) работы	Оборудование, используемое в работе
Винтовой конвейер	Шнекодозирующее устройство, инструмент для проведения сборки-разборки устройства (отвертка, гаечный ключ), измерительный инструмент (штангенциркуль, линейка)
Установка для очистки рыбы от чешуи	Чешуесъемное устройство, инструмент для проведения сборки-разборки устройства (отвертка, гаечный ключ), измерительный инструмент (штангенциркуль, линейка)
Жучко съемная машина	Жучко съемная машина, инструмент для проведения сборки-разборки машины (отвертка, гаечный ключ), измерительный инструмент (штангенциркуль, линейка)
Устройство для филетирования	Макет филетировочной машины, инструмент для проведения сборки-разборки устройства (отвертка, гаечный ключ), измерительный инструмент (штангенциркуль, линейка)
Филетировочная машина	Филетировочная машина, инструмент для проведения сборки-разборки машины (отвертка, гаечный ключ), измерительный инструмент (штангенциркуль, линейка)
Волчок	Мясорубка-волчок, инструмент для проведения сборки-разборки машины (отвертка, гаечный ключ), измерительный инструмент (штангенциркуль, линейка)

Набивочная машина	Набивочная машина, инструмент для проведения сборки-разборки машины (отвертка, гаечный ключ), измерительный инструмент (штангенциркуль, линейка)
Неавтоматическая закаточная машина	Закаточный полуавтомат БТ-К, инструмент для проведения сборки-разборки машины (отвертка, гаечный ключ), измерительный инструмент (штангенциркуль, линейка)

### 13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### ***Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников. В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным и практическим занятиям, зачету.

#### ***Рекомендации по подготовке к лабораторным и практическим занятиям***

Для подготовки к лабораторным и практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературой и содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На лабораторных и практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

#### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, зачету с оценкой.