

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)
Технологический факультет
Кафедра машин и аппаратов пищевых производств**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование поточных линий рыбоперерабатывающих предприятий**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – бакалавриат
Направление подготовки – 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Направленность (профиль) – Машины и аппараты пищевых производств
Учебный план 2016 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	144/4	32	16		16		108				4 (ЗаО)	5	9	144/4	8	2		6		114		18		4 (ЗаО)
4	8	144/4	56	28		28		18	36		2	32(экз.)	5	10	144/4	8	2		6		89	36		2	9 (экз.)
Всего		288/8	88	44		44		126	36		2	36	Всего		288/8	16	4		12		203	36	18	2	13

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, учебного плана.

Программу разработали А.А. Яшонков, кандидат технических наук, доцент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ»; М.Э. Устинова, ассистент кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры машин и аппаратов пищевых производств ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 9 от 26.04.2023 г.

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	Планируемые результаты освоения дисциплины
<p>ПК-11. Способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила построения поточных линий рыбоперерабатывающих предприятий; - устройство и принцип действия технологического оборудования, используемого в рыбоперерабатывающей промышленности; - основные типы конструкций вспомогательного и транспортного оборудования, устанавливаемого в поточных технологических линиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; -разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования поточных линий, умением осваивать вводимое оборудование.
<p>ПК-12. Способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип действия технологического оборудования, используемого в рыбоперерабатывающей промышленности; - основные типы конструкций вспомогательного и транспортного оборудования, устанавливаемого в поточные технологические линии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; - проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; - применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
<p>ПКД-1. Готовностью выполнять работу в области профессиональной деятельности по проектированию зданий и сооружений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила построения цехов, зданий и сооружений для производства продукции рыбоперерабатывающей промышленности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить теплоэнергетические расчеты в процессе разработки проектов технологических линий; - разрабатывать структурные схемы для проектирования поточных технологических линий рыбоперерабатывающего производства. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой работы с методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами технологического проектирования, расчетом и подбором оборудования.

ПКД-2. Знание свойств сырья животного и растительного происхождения, технологий производства пищевых продуктов из него	<p>Знать: - основные свойства сырья, применяемого для производства продукции на рыбоперерабатывающих предприятиях.</p> <p>Уметь: - разрабатывать технологические схемы для производства пищевой продукции.</p> <p>Владеть: - знаниями свойств сырья животного и растительного происхождения, технологий производства пищевых продуктов из него.</p>
--	--

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: процессы и аппараты пищевых производств, технологическое оборудование отрасли, технологии пищевых производств, энергосбережение в отрасли, расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств.

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций используется при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей профессиональной деятельности.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 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
Семестр 7 очной формы обучения / 9 заочной формы обучения																			
Тема 1. Основные положения проектирования поточных технологических линий	48	16	10		6	32						3,5	1,5		2	36,5		8	
Тема 2. Классификация поточных линий	92	16	6		10	76						4,5	0,5		4	77,5		10	
Консультации										-									-
Контроль	4									4									4
Всего часов в семестре	144	32	16	-	16	108	-	-	-	4	8	2	-	6	114	-	18	-	4
Семестр 8 очной формы обучения / 10 заочной формы обучения																			
Тема 3. Технологическое проектирование	74	56	28		28	18						8	2		6	66			

поточных технологических линий																			
Курсовой проект (работа)	36						36								36				
Консультации	2								2								2		
Контроль	32									32				23				9	
Всего часов в семестре	144	56	28	-	28	18	36	-	2	32	8	2	-	6	89	36	-	2	9
Всего часов по дисциплине	288	88	44	-	44	126	36	-	2	36	16	4	-	12	203	36	18	2	13

4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Семестр 7 очной формы обучения / 9 заочной формы обучения			
Тема 1. Основные положения проектирования поточных технологических линий			
1-2	Основы технологического проектирования. Классификация и состав рыбоперерабатывающего предприятия	4	1
3-5	Производительность машин и линий. Надежность машин и линий. Коэффициент готовности и расчет производительности линии. Унификация линии. Основные принципы компоновки оборудования. Автоматизация технологических процессов	6	0,5
Тема 2. Классификация поточных линий			
6-8	Классификация поточных линий	6	0,5
Всего часов в семестре		16	2
Семестр 8 очной формы обучения / 10 заочной формы обучения			
Тема 3. Технологическое проектирование поточных технологических линий			
9-10	Принципы построения поточных технологических линий для рыбоперерабатывающего производства. Требования, предъявляемые к поточным технологическим линиям	4	1
11-12	Выбор технологических схем. Особенности проектирования поточных судовых технологических линий	4	
13-16	Расчет сырья, готовой продукции, основных и вспомогательных материалов. Продуктовый расчет	8	1
17-21	Расчет и подбор технологического оборудования в поточные линии производства рыбных консервов	10	
22	Разработка плана цеха с компоновкой технологического оборудования в поточную линию	2	
Всего часов в семестре		28	2
Всего часов		44	4

4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения	
		очная	заочная
Семестр 7 очной формы обучения / 9 заочной формы обучения			
Тема 1. Основные положения проектирования поточных технологических линий			
1-3	Конструктивные расчеты технологического оборудования для поточных линий рыбоперерабатывающих предприятий	6	2
Тема 2. Классификация поточных линий			
4-8	Организация поточной линии предприятия	10	4
Всего часов в семестре		16	6
Семестр 8 очной формы обучения / 10 заочной формы обучения			

Тема 3. Технологическое проектирование поточных технологических линий			
9	Разработка технологической схемы производства продукции и выполнение продуктового расчета для проектирования поточной линии	2	1
10-11	Продуктовые расчеты производства мороженой рыбопродукции	4	2
12-13	Продуктовые расчеты производства соленой рыбопродукции и пресервов	4	
14-15	Продуктовые расчеты производства кормовой муки и жира	4	
16-17	Расчет производительности и количества машин в поточных линиях рыбоперерабатывающих предприятий	4	1
18-19	Оборудование для формования рыбных полуфабрикатов	4	1
20-21	Оборудование для проведения массообменных процессов	4	1
22	Оборудование мембранных технологий	2	
Всего часов в семестре		28	6
Всего часов		44	12

4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

5 Самостоятельная работа обучающихся

Наименование темы	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Семестр 7 очной формы обучения / 9 заочной формы обучения			
Тема 1. Основные положения проектирования поточных технологических линий	32	36,5	Характеристика линий пищевого производства. Требования, предъявляемые к поточным линиям рыбоперерабатывающих предприятий. Принципы построения поточных технологических линий для производства рыбных продуктов. Выбор технологических схем
Тема 2. Классификация поточных линий	76	77,5	Производительность машин и линий. Надежность машин и линий. Коэффициент готовности и расчет производительности линии. Унификация линии. Расчет и подбор технологического оборудования. Классификация поточных линий. Основные принципы компоновки оборудования
Всего часов в семестре	108	114	
Семестр 8 очной формы обучения / 10 заочной формы обучения			
Тема 3. Технологическое проектирование поточных технологических линий	18	66	Расчет количества сырья, готовой продукции, основных и вспомогательных материалов. Продуктовый расчет. Расчет и подбор технологического оборудования для компоновки поточной линии. Разработка плана цеха с размещением оборудования
Контроль		23	Подготовка к экзамену
Всего часов в семестре	18	89	
Всего часов	126	203	

6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Самостоятельная разработка курсового проекта обеспечивает формирование компетенций ПК-11, ПК-12, подготавливает студента к успешному выполнению дипломного проекта и является важным этапом в профессиональном формировании будущего специалиста.

Над проектами студенты работают в часы самостоятельной работы. Кроме того, преподаватель устанавливает часы консультаций, на которых студенты могут решать возникающие у них в процессе работы над проектом вопросы.

На консультациях руководитель проекта не обязан указывать решение того или иного вопроса. Он должен выслушать объяснения студента и указать, что в них правильно, а что неправильно, необоснованно и в каком направлении или в каких материалах следует искать правильные решения.

Готовый проект студент сдает на проверку руководителю не менее чем за 15 дней до даты защиты (зачетная неделя). Руководитель вправе не допустить проект к защите, если он не представлен в установленный срок на проверку. Руководитель в течение 10 дней проверяет проект и возвращает его студенту с рецензией и замечаниями, в соответствии с которыми студент должен сделать исправления в проекте, или подписанным, если проект допущен к защите.

Студент защищает свой проект перед комиссией. Студент должен сделать короткий доклад по существу проекта, осветив наиболее важные и принципиальные стороны, а затем ответить на вопросы. Решение об оценке принимается с учетом объема и качества проекта, степени самостоятельности работы и уровня защиты.

Студент, не представивший проект в назначенный срок, допускается к защите только в сроки, установленные для ликвидации задолженностей, после окончания экзаменационной сессии. В случае получения неудовлетворительной оценки повторная защита разрешается только после устранения всех замечаний по проекту.

Вариант задания и числовые данные выбираются студентом по методическим указаниям по курсовому проектированию.

В курсовом проекте предлагается вести работу поэтапно:

- 1) получение задания;
- 2) выполнение обзорно-аналитической части;
- 3) выполнение технологической части;
- 4) выполнение проектно-конструкторской части;
- 5) оформления пояснительной записки, подготовка к защите.

Текущий контроль выполнения проекта осуществляется преподавателем на практических занятиях и консультациях. Ориентировочный график выполнения разделов проекта приведен в таблице.

	Недели семестра														
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	
Этап работы	1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3,4	2,3,4	2,3,4	2,3,4	4,5	4,5	5	защита
% выполнения общего объема		10	20	30	40	50	60		70		80		100		

7 Методы обучения

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических занятий, самостоятельная работа студентов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств. На лекциях используется мультимедийное презентационное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Целесообразно по каждой теме составить список терминов и понятий и перечень контрольных вопросов, которые выносятся на самостоятельное изучение студентов. В ходе лекций проводится экспресс-тестирование студентов по материалам раздела.

Практические занятия в зависимости от конкретных целей и уровня подготовки курсантов проводятся в форме вопросов – ответов, решения задач, обсуждения подготовленных докладов и рефератов. Практические занятия в форме решения задач направлены на практическое закрепление теоретического материала. Метод вопросно-ответного семинара в меньшей степени направлен на осмысление, в большей – на заучивание материала, повторение материала лекции и учебника. Подготовка реферата требует от студента самостоятельного изучения дополнительной литературы, которую необходимо проанализировать и сделать собственные выводы по изучаемой проблеме. Практические занятия ориентированы на закрепление теоретических знаний по дисциплине.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания, соревнования, «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого».

Обязательным условием аттестации студента является выполнение всех предусмотренных программой практических работ.

Самостоятельная работа студентов является важным компонентом их профессиональной подготовки и включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям: подбор источников и литературы для выступления с докладами и участия в дискуссиях по проблемам дисциплины;
- написание рефератов;
- подготовку к промежуточной аттестации.

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»
основная	
1. Карнаушенко Ю.В. Проектирование линий пищевых производств : практикум по выполнению курсового проекта для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» оч. и заоч. форм обучения / сост.: Ю.В. Карнаушенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2017. — 27 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2879	
2. Карнаушенко Ю.В. Проектирование линий пищевых производств : практикум для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» оч. и заоч. форм обучения. Ч. 2 / сост.: Ю.В. Карнаушенко ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. «Машины и аппараты пищевых производств». — Керчь, 2016. — 32 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: https://lib.kgmtu.ru/?p=2881	
дополнительная	
3. Мальцев, М. В. Машины-автоматы : учебное пособие для вузов / М. В. Мальцев, Ю. Н. Шаповалов, Е. Б. Бражников. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12664-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/518764	
4. Проектирование, строительство и инженерное оборудование консервных предприятий : учебник для вузов / Г. И. Касьянов, А. В. Кочерга, М. А. Кожухова, Э. Ю. Мишкевич ; ответственный редактор Г. И. Касьянов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14013-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/519661	
5. Гнездилова, А. И. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник и практикум для вузов / А. И. Гнездилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06237-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/513613	

10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	http://lib.kgmtu.ru/
Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/
База данных Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии «Аналитика отрасли»	http://vniro.ru/ru/analitika-otrasli
Базы данных Рестко по строительству и недвижимости	https://www.restko.ru/building_db.php
«Техэксперт» - профессиональные справочные системы	http://техэксперт.рус/

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-3D	Система трёхмерного проектирования	Лицензионное программное обеспечение

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

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная доской.

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 основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). 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 практическим занятиям, зачету, экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На 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, экзамену, выполнение домашних практических заданий (рефератов, курсовых проектов, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение и т.д.).