



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

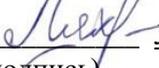
**ПЕРЕДОВАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА
«ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИЙ, БИОИНЖЕНЕРИИ И ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ»**

«СОГЛАСОВАНО»

Научный руководитель ОП

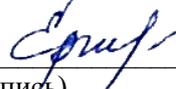

_____ Табакаева О.В.
(подпись) (Ф.И.О.)
«03» ноября 2022г.

Руководитель ОП


_____ Лях В.А.
(подпись) (Ф.И.О.)
«03» ноября 2022г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента
пищевых наук и технологий


_____ Ершова Т.А..
(подпись) (Ф.И.О.)
«03» ноября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование высокотехнологичных производств

Направление подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения
Магистерская программа «Технология пищевых продуктов специализированного назначения»
Форма подготовки: очная

Курс 1 семестр 2
лекции 36 час.
практические занятия – 56 час.
всего часов аудиторной нагрузки 92 час.
самостоятельная работа 52 час.
В том числе на контроль самостоятельной работы 36 час.
Курсовой проект 2 семестр
контрольные работы (количество) не предусмотрены
зачет не предусмотрен
экзамен 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 № 946.
Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании Департамента пищевых наук и технологий. Протокол № 1 от «29» сентября 2022 г.

Директор департамента пищевых наук и технологий Ершова Т.А.
Составители: к.т.н., Табакаев А.В.

Владивосток
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « ____ » _____ 202 г. № ____

Аннотация дисциплины

Технологическое оборудование высокотехнологичных производств

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (56 часа) и самостоятельная работа студента (16 часов), курсовой проект (2 семестр). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Язык реализации: русский

Цель:

сформировать представления об основных проблемах научно-технического развития техники пищевой промышленности, технологическом оборудовании отрасли, его классификациях, устройстве, особенностях эксплуатации, об инженерных основах компоновки поточных линий, путях и перспективах совершенствования.

Задачи:

- Привить знания и умения использовать прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования по производству различных видов пищевой продукции;
- Привить знания и умения использовать методики по оценке причин возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции;
- Привить знания и умения использовать способы определения оптимальной конструкции рабочих органов и других узлов машин пищевых производств.
- Выработать навыки определять оптимальные и рациональные технические режимы работы оборудования;
- Выработать навыки выбирать технологическое оборудование; совершенствовать и оптимизировать действующее технологическое оборудование на базе системного подхода к анализу качества сырья и требований к конечной продукции;
- Выработать навыки разрабатывать экологически безопасное энерго- и ресурсосберегающее оборудование; проводить анализ работы технологического оборудования с целью выявления "узких" мест и формирования мероприятий

по их устранению.

Для успешного изучения дисциплины «Технологическое оборудование высокотехнологичных производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции**:

– умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения;

– способностью ориентироваться в основных направлениях технического прогресса в агропромышленном комплексе, создании новых технологий и продуктов питания;

– способностью к освоению технологий пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-11 Способен осуществлять технологический процесс переработки пищевого сырья, производства продукции функционального и специализированного назначения в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции, способен выбирать современное технологическое оборудование, необходимое для эффективного решения технологических задач	Знает	Способы осуществления технологического процесса производства продукции функционального и специализированного назначения в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции, способен выбирать современное технологическое оборудование, необходимое для эффективного решения технологических задач
	Умеет	Использовать методы технологического процесса производства продукции функционального и специализированного назначения в соответствии с регламентом, использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и продукции, способен выбирать современное технологическое оборудование, необходимое для эффективного решения технологических задач

1	Тема 1 Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании	2	6		13		2	6	
2	Тема 2 Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами разделения	2	6		7		2	6	
3	Тема 3 Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами соединения	2	6		6		2	6	
4	Тема 4 Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами формования	2	6		10		3	6	
5	Тема 5 Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами тепломассообмена	2	6		10		2	6	
6	Тема 6 Оборудование для наполнения крупногабаритной и малогабаритной тары, упаковочные машины	2	6		10		3	6	
	Итого:		36		56		16	36	Экзамен, курсовой проект

*онлайн курс

** указать часы из УП

***зачет/экзамен

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОЙ ЧАСТИ КУРСА

Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании (6 час).

Классификация машин и аппаратов перерабатывающих производств. Классификация оборудования по функциональному признаку. Структурные элементы машин. Передаточные механизмы. Преобразовательные механизмы. Детали машин и их соединения. Машиностроительные материалы. Способы термической и химико-термической обработки деталей машин.

Тема 2. Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами разделения(6 час).

Оборудование для резания. Оборудование для дробления. Оборудование для

разделения жидких пищевых продуктов. Разделение в поле сил тяжести. Разделение смесей методом фильтрации. Разделение в поле центробежных сил. Оборудования для выделения жидких фракций из твердого сырья.

Тема 3. Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами соединения (6 час).

Оборудование для соединения компонентов перемешиванием с получением тестообразных продуктов и жидких смесей. Оборудование для соединения компонентов, с целью получения жидких полупродуктов. Оборудование для соединения с целью получения сыпучих полуфабрикатов.

Тема 4. Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами формования (6 час).

Оборудование для формования штампованием (прессованием). Формование методом экструзии. Факторы, влияющие на производительность и мощность шнековых нагнетателей. Оборудование для формования путем отсадки, округления, раскатки и закатки. Оборудование для формования путем отливки

Тема 5. Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами тепломассообмена (6 час).

Аппараты для тепловой обработки мясопродуктов при атмосферном давлении, оборудование для огневой обработки мясопродуктов, выпарные и вододистилляционные установки, сушильные установки, оборудование для диффузионной обработки мясопродуктов, оборудование для тепловой и импульсной обработки жирсодержащих мясопродуктов, экстракционные аппараты и установки.

Тема 6. Оборудование для наполнения крупногабаритной и малогабаритной тары, упаковочные машины (6 час).

Оборудование для наполнения крупногабаритной тары. Упаковочные машины, в которых упаковка совмещена с изготовлением тары. Машины для упаковки продуктов в готовую тару. Оборудование для дозирования жидких, сыпучих и пастообразных продуктов. Оборудование для укупорки, закрытия наполненной

тары и этикетировочные машины. Оборудование для проведения инспекционных операций с наполненной тарой. Оборудование для укладки фасованной продукции в транспортную тару. Пакетоформирующие машины

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (56 час.)

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1	Изучение устройства и работы моечной машины	7
2	Изучение устройства и работы порционирующей машины	6
3	Изучение устройства работы волчка	6
4	Изучение устройства и работы фаршемешалки	6
5	Изучение устройства вибрационной набивочной машины	6
6	Изучение устройства и работы дозировочного автомата для специй и соли	6
7	Изучение устройства и работы шприца гидравлического	6
8	Изучение устройства и работы автоматической закаточной машины	6
9	Классификация технологического оборудования	7
ИТОГО:		56 ч.

Занятие 1. Изучение устройства и работы моечной машин (6 час)

Цель работы: изучить устройство и работу моечной машины, усвоить методику расчета производительности машины и мощности привода.

Задание:

1. Определить тип, назначение и принцип действия машины.
2. Определить основные узлы машины, их взаимодействие
3. Рассчитать производительность машины.
4. Рассчитать мощность привода машины.

Содержание отчета: Цель работы; Задание; Схема машины, описание ее устройства и работы; Последовательность и результаты расчета (таблицы, графики); Выводы.

Занятие 2. Изучение устройства и работы порционирующей машины (6 час.)

Цель работы: изучить устройство и работу порционирующей машины; ознакомиться со схемой смазки машины; освоить кинематический расчёт машины.

Задание:

1. Определить тип, назначение и принцип действия машины.
 2. Определить основные узлы машины, их взаимодействие
 3. произвести кинематический расчет привода конвейера и ложевого вала.
4. Определить смазываемые точки машины.

Содержание отчета: Цель работы; Задание; Кинематическая схема машины, описание ее устройства и работы, система смазки машины (таблица); Последовательность и результаты расчета (таблицы); Выводы.

Занятие 3. Изучение устройства работы волчка (6 час.)

Цель работы: изучить устройство и работу волчка, освоить методы расчета производительности и мощности привода волчка.

Задание:

1. Определить тип, назначение и принцип действия машины
2. Определить основные узлы волчка, их взаимодействие.
3. Рассчитать производительность и мощность привода волчка.

Содержание отчета: Цель работы; Задание; Схема волчка и режущего механизма, описание его устройства и работы; Последовательность и результаты расчета (таблицы); Выводы.

Занятие 4. Изучение устройства и работы фаршемешалки (6 час.)

Цель работы: изучить устройство и работы фаршемешалки; усвоить схему смазки машины.

Задание:

1. Определить тип, назначение и принцип действия машины
2. Определить основные узлы фаршемешалки, их взаимодействие

3. Определить смазываемые точки машины. подобрать способы и режимы смазки.

Содержание отчета: Цель работы; Задание; Схема машины, описание ее устройства и работы; Система смазки машины (таблица); Выводы.

Занятие 5. Изучение устройства вибрационной набивочной машины (6 час.)

Цель работы: изучить устройство вибрационной набивочной машины

Задание:

1. Изучить конструкцию основных узлов.
2. Изучить устройство машины.

Содержание отчета: Цель работы; Задание; Схема машины с описанием ее конструкции; Выводы.

Занятие 6. Изучение устройства и работы дозировочного автомата для специй и соли (6 час.)

Цель работы: изучить устройство дозировочного автомата; изучить принцип действия автомата.

Задание:

1. Изучить конструкцию основных узлов
2. Изучить кинематику рабочих органов и их взаимодействие в работе
3. Изучить принцип настройки автомата на определенный номер банки.

Содержание отчета: Цель работы; Задание; Кинематическая схема, описание конструкции и работы машины; Схема настройки машины на определенный номер банки, расчет производительности; Выводы.

Занятие 7. Изучение устройства и работы шприца гидравлического (6 час.)

Цель работы: изучить устройство шприца гидравлического; изучить принцип действия шприца гидравлического.

Задание:

1. Изучить конструкцию основных узлов и их взаимодействие
2. Изучить принцип работы шприца
3. Рассчитать производительность и мощность привода шестеренчатого

насоса.

Содержание отчета: Цель работы; Задание; Принципиальная схема шприца, описание его работы; Расчеты; Выводы.

Занятие 8. Изучение устройства и работы автоматической закаточной машины (6 час.)

Цель работы: изучить устройство и работы автоматической закаточной машины, усвоить методику расчета производительности и мощности привода машины.

Задание:

1. Определить тип, назначение и принцип действия машины
2. определить основные узлы машины
3. Рассчитать производительность и мощность машины
4. Рассчитать кинематическую цепь машины.

Содержание отчета: Цель работы; Задание; Схема машины, описание ее устройства и работы (рисунок); Последовательность и результаты расчёта (таблица); Выводы.

Занятие 9. Классификация технологического оборудования (6 час)

Цель работы: изучить классификацию технологического оборудования

1. Разобрать общую классификацию технологического оборудования (представить в виде схемы)
2. Из перечня оборудования выбрать 3 примера и описать принцип работы.

Оборудование для ведения механических процессов:

- для очистки сырья от посторонних примесей (просеиватели, триеры, сепараторы, моечные машины, железоуловители);
- для отделения от наружного покрытия сырья (шелушители, машины моечные, машины для снятия шкур и оперения, скреп-машины и т.п.);
- для сортировки и калибровки сырья (сепараторы и сортировочные устройства);
- для дробления и измельчения сырья и полуфабрикатов (молотковые,

штифтовые и ударно-центробежные дробилки, вальцовые станки, валковые, дисковые и шаровые мельницы, жернова, мясорубки, волчки, куттеры);

- для разделения жидких гетерогенных систем (отстойные и фильтрующие устройства, гидроциклоны);

- для удаления жидкой фракции из сырья и полуфабрикатов прессованием (механические, гидравлические и пневматические прессы);

- для перемешивания с целью получения полуфабрикатов: жидких (мешалки, эмульсаторы, гомогенизаторы), высоковязких тестообразных (тестомесильные машины, смесители конфетных масс, фаршемешалки и т.п.), сыпучих (механические, вибрационные и т.п. смесители);

- машины для формования: жидкообразных пищевых масс (отливочные машины для шоколада, мармелада, помадных конфет и т.п.);

- пластов, жгутов или отдельных изделий из высоковязких или тестообразных масс путем выдавливания (шнековые, валковые и шестеренные экструдеры, макаронные прессы, отсадочные машины, автоматы для шприцевания оболочек мясным фаршем и т.п.); путем штампования (прессования) с целью придания полуфабрикату определенной формы (ротационные машины для формования печенья и конфет, карамелештампующие машины и т.п.);

- для нарезания заготовок определенных размеров и формы (мясо-, птицеразделочные машины), нарезание пластовых заготовок вафель, конфет, карамелережущие машины, штамповательно-режущие агрегаты печенья и т.п.;

- для формования путем обкатывания и вытягивания заготовок (тестоокруглительные, тестозакаточные и жгутовывтягивающие машины и т.п.);

- машины для обработки и отделки отформованных изделий (глазирочные машины, устройства для нанесения или введения начинок, художественной отделки изделий и т.п.).

Оборудование для осуществления тепло-массообменных процессов:

- аппараты и устройства для тепловых процессов нагревания, охлаждения, конденсации, выпаривания при переработке сырья и

полуфабрикатов (теплообменники, подогреватели, охладители, выпарные установки, конденсаторы, электротепловое оборудование, использующее тепловое воздействие токов промышленной частоты в обмотках нагревательных устройств (термостаты, электронагреватели и т.п.);

- аппараты для массообменных процессов – при переработке сырья и полуфабрикатов (экстракторы, диффузоры, сатураторы, дистилляторы и ректификаторы);

- аппараты и устройства для сушки сырья и полуфабрикатов (конвективные сушилки – тоннельные, ленточные, шахтные, бабаранные, распылительные, с кипящим и фонтанирующим слоем, атмосферные контактные сушилки; ВЧ и СВЧ сушилки; вакуумные сушильные агрегаты и сублимационные установки; СВЧ – установки резонаторного и волнового типов, ИК-сушилки);

- аппараты и устройства для выпечки и обжарки продуктов (печи хлебопекарной и кондитерской промышленности, обжарочные печи и обжарочные аппараты для вытопки жира, ошпариватели и бланширователи и т.п.);

- аппараты для охлаждения и замораживания пищевых продуктов (охладители хлеба, творога, молочных и пр. изделий, фризеры, эскимогенераторы и т.п.);

- аппараты для тепловой обработки упакованных пищевых продуктов и для варки продуктов (автоклавы, стерилизаторы, варочные котлы, варочные вакуум-аппараты и т.п.).

Оборудование для микробиологических процессов:

- устройства для проведения физиологических процессов солодоращения;

- аппараты для получения биомассы (дрожжерастильные аппараты для хлебопекарных и кормовых дрожжей);

- аппараты для получения вторичных метаболитов (сбраживания крахмального сырья, пивного сусла и т.п.).

Оборудование для упаковывания пищевых продуктов:

- машины для заправки карамели, конфет с двухсторонней перекруткой концов этикетки; для завертывания карамели и конфет с заделкой концов этикетки “в уголок”, для завертывания шоколадных плиток в конверт и т.п.);
- заверточные машины для групповой заправки изделий (карамельных таблеток, печенья, вафель и др.) в этикетку, целлофан, пленку;
- машины для однородной, многорядной укладки зефира, конфет и др. изделий в коробки, пластмассовые коррексы и т.п.);
- фасовочные машины и устройства для фасования молока и молочных продуктов, вино-водочных и пиво-безалкогольных напитков и др. продуктов в стеклянные, пластмассовые банки или бутылки, бумажные пакеты, полиэтиленовую пленку и др.);
- машины и устройства для герметизации тары с пищевыми продуктами (укупорочные машины для герметизации стеклянных банок, закупорочные машины для герметизации жестяных, алюминиевых и стеклянных банок, укупорочные машины для бутылок).

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
	Тема 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании	ПК-11.1 Участствует в подготовке и эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении;	Знает: основы и принципы эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении; Умеет: эксплуатировать технологическое оборудование	ПР-1 ПР-4	

			<p>на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения; Владеет: навыками подготовки и эксплуатации технологического оборудования на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения;</p>		
		<p>ПК-11.2 Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения;</p>	<p>Знает: основы технологических операций на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения; Владеет: навыками проведения технологических операций на</p>	<p>ПР-4 ПР-6 ПР-7 УО-3</p>	

			различных этапах получения продукции функционально го и специализиров анного назначения;		
	Тема 2 Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами разделения	ПК-11.1 Участствует в подготовке и эксплуатации технологичес кого оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении;	Знает: основы и принципы эксплуатации технологическо го оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении; Умеет: эксплуатироват ь технологическо е оборудование на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения; Владеет: навыками подготовки и эксплуатации технологическо го оборудования на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения;	ПР-1 ПР-4	
		ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции	Знает: основы технологически х операций на различных	ПР-4 ПР-6 ПР-7 УО-3	

		на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения;	этапах получения продукции функционального и специализированного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения; Владеет: навыками проведения технологических операций на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения;		
	Тема 3. Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами соединения	ПК-11.1 Участвует в подготовке и эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении;	Знает: основы и принципы эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении; Умеет: эксплуатировать технологическое оборудование на участках	ПР-1 ПР-4	

			<p>производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения; Владеет: навыками подготовки и эксплуатации технологическо го оборудования на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения;</p>		
		<p>ПК-11.2 Проводит технологичес кие операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиро ванного назначения;</p>	<p>Знает: основы технологически х операций на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиров анного назначения; Умеет: проводить технологически е операции на различных этапах получения продукции функциональ ного и специализиров анного назначения; Владеет: навыками проведения технологически х операций на различных</p>	<p>ПР-4 ПР-6 ПР-7 УО-3</p>	

			этапах получения продукции функционального и специализированного назначения;		
	Тема 4 Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами формования	ПК-11.1 Участствует в подготовке и эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении;	Знает: основы и принципы эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении; Умеет: эксплуатировать технологическое оборудование на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения; Владеет: навыками подготовки и эксплуатации технологического оборудования на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения;	ПР-1 ПР-4	
		ПК-11.2 Проводит технологические операции на различных	Знает: основы технологических операций на различных этапах	ПР-4 ПР-6 ПР-7 УО-3	

		<p>этапах получения продукции функционального и специализированного назначения;</p>	<p>получения продукции функционального и специализированного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения; Владеет: навыками проведения технологических операций на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения;</p>		
	<p>Тема 5 Технологическое оборудование для подготовки и переработки сырья методами тепломассообмена</p>	<p>ПК-11.1 Участвует в подготовке и эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении;</p>	<p>Знает: основы и принципы эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении; Умеет: эксплуатировать технологическое оборудование на участках производства</p>	<p>ПР-1 ПР-4</p>	

			<p>путем организации рабочих мест, их технического оснащения; Владеет: навыками подготовки и эксплуатации технологического оборудования на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения;</p>		
		<p>ПК-11.2 Проводит технологические операции на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения;</p>	<p>Знает: основы технологических операций на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения; Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения; Владеет: навыками проведения технологических операций на различных этапах</p>	<p>ПР-4 ПР-6 ПР-7 УО-3</p>	

			получения продукции функционального и специализированного назначения;		
	Тема 6 Оборудование для наполнения крупногабаритной и малогабаритной тары, упаковочные машины	ПК-11.1 Участвует в подготовке и эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении;	Знает: основы и принципы эксплуатации технологического оборудования на участках производства: организации рабочих мест, их техническом оснащении; Умеет: эксплуатировать технологическое оборудование на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения; Владеет: навыками подготовки и эксплуатации технологического оборудования на участках производства путем организации рабочих мест, их технического оснащения;	ПР-1 ПР-4	
		ПК-11.2 Проводит технологические операции на различных этапах	Знает: основы технологических операций на различных этапах получения	ПР-4 ПР-6 ПР-7 УО-3	

		<p>получения продукции функционального и специализированного назначения;</p>	<p>продукции функционального и специализированного назначения;</p> <p>Умеет: проводить технологические операции на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения;</p> <p>Владеет: навыками проведения технологических операций на различных этапах получения продукции функционального и специализированного назначения;</p>		
	Экзамен				ПР-1

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;

- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

5. Безопасность технологических процессов и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.М. Люманов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111400> . — Загл. с экрана.

6. Ковалевский, В.И. Проектирование технологического оборудования и линий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Ковалевский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 344 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71701> . — Загл. с экрана.

7. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Алексеев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4878> . — Загл. с экрана.

8. Руднев, С.Д. Введение в направление «Технологические машины и оборудование» [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Д. Руднев, О.П. Рензьяев, П.П. Иванов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99572> . — Загл. с экрана.

9. Сорокопуд, А.Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности. В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Сорокопуд. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2010. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4684> . — Загл. с экрана.

10. Хозяев, И.А. Проектирование технологического оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Хозяев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4128> . — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Алексеев, Г.В. Возможности интерактивного проектирования технологического оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 263 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16896.html>

2. Арсеньев, В.В. Технологическое оборудование для разделения жидких и сыпучих неоднородных систем пищевых производств [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе для студентов специальности 260601 очной и заочной форм обучения / В.В. Арсеньев, Е.В. Мовчанюк, Е.И. Верболоз. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2011. — 22 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68717.html>

3. Бредихин, С.А. Технологическое оборудование переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Бредихин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 412 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103138> . — Загл. с экрана.

4. Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Буянов, Н.Н. Воробьева, А.В. Усов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 200 с. — 978-5-89289-542-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14401.html>

5. Буянов, О.Н. Холодильное технологическое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Буянов, Н.Н. Воробьева, А.В.

Усов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2009. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4605> . — Загл. с экрана.

6. Голыбин, В.А. Технологическое оборудование сахарных заводов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.Г. Кульнева. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2012. — 172 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5818> . — Загл. с экрана.

7. Драгилев, А.И. Технологическое оборудование кондитерского производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Драгилев, Ф.М. Хамидулин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Троицкий мост, 2014. — 360 с. — 978-5-904406-14-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40950.html>

8. Зуев, Н.А. Технологическое оборудование мясной промышленности. Мясорубки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Зуев, В.В. Пеленко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113900> . — Загл. с экрана.

9. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Ивашов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2010. — 736 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4895> . — Загл. с экрана.

10. Керженцев, В.А. Технологическое оборудование пищевых производств. Часть 3. Дозировочное и упаковочное оборудование [Электронный ресурс] : конспект лекций / В.А. Керженцев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 76 с. — 978-5-7782-1364-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45450.html>

11. Конспект лекции для изучения дисциплины «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства». Раздел 1. Технологическое оборудование для обработки и переработки молока. Тема «Основы разделения молока на фракции и конструкции сепараторов-сливкоотделителей» [Электронный ресурс] : для студентов агроинженерного факультета очной формы обучения для направления подготовки: 35.03.06 (110800.62) Агроинженерия профиль подготовки бакалавра: Императора Петра Первого, 2016. — 46 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/72830.html>

12. Лисин, П.А. Современное технологическое оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов: пастеризационные установки, подогреватели, охладители, заквасочники [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.А. Лисин, К.К. Полянский, Н.А. Миллер. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2011. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4903> . — Загл. с экрана.

13. Магомедов, Г.О. Технологическое оборудование отрасли [Электронный ресурс] : лабораторный практикум. Учебное пособие / Г.О. Магомедов, В.И. Корчагин, А.А. Журавлев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 143 с. — 978-5-89448-846-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27334.html>

14. Николаев, Б.Л. Технологическое оборудование молочной, мясной промышленности. Насосы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Л. Николаев, Л.К. Николаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91631> . — Загл. с экрана.

15. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — : ЭНАС, Техпроект, 2016. — 64 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76860.html>

16. Решетняк, Е.П. Расчет технологического оборудования молочной отрасли с помощью ЭВМ. Методическое пособие для студентов специальности 260303 – «Технология молока и молочных продуктов» [Электронный ресурс] / Е.П. Решетняк, Т.А. Дидык. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2011. — 44 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8146.html>

17. Технологическое оборудование механических и

гидромеханических процессов. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Т. Антипов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 144 с. — 978-5-00032-302-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74023.html>

18. Технологическое оборудование механических и гидромеханических процессов. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Т. Антипов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 112 с. — 978-5-00032-305-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74024.html>

19. Технологическое оборудование хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств. Лабор. практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 183 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106790> . — Загл. с экрана.

20. Технологическое оборудование хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 184 с. — 978-5-00032-234-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70818.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
2. Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>
3. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС) - <http://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
4. Патентная база Espacenet - <https://ru.espacenet.com/>

5. База патентов Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) PATENTSCOPE - <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>

6. ГОСТ ЭКСПЕРТ - <http://gostexpert.ru/>

Локальные сетевые ресурсы

1. Система нормативно-технической документации "Техэксперт"
2. СПС "КонсультантПлюс" (профиль: Универсальный)
3. Стандарты ISO 10303

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и творческих работ.

Освоение дисциплины « Научно-практические аспекты переработки рыбы и морепродуктов» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Научно-практические аспекты переработки рыбы и морепродуктов» является экзамен(3 семестр) и зачет с оценкой (4 семестр).

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование оборудованных помещений и помещений для СРС	Перечень основного оборудования
<p>Лабораторная аудитория, оснащенная мультимедийным комплексом г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, ауд. М312, площадь 92,6 м²</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48 Холодильник "Океан-RFD-325B", Рефрактометр ИРФ-454 Б2 М, Термостат жидкостный LOIP Lt-208a, объем 8л, 120x150/200мм, плоск. съём., Посудомоечная кухонная машина Hansa ZIM416H, Плита кухонная Gorenje E52102 AW(для приготвл.и термич.обработки, Весы, Дистиллятор из нерж. стали (5 л/час, мощ. 4,5кВт), Весы ЛВ-6, Мясорубка "Unit-ugr-452", Миксер Moulinex НМ 550 (для измельчения продуктов) 101-277950, Лампа к облучателю ОБН 150, Термостат водяной Т-250, Камера для микроскопа, Микроскоп монокулярный, Стерилизатор ГП-80 СПУ, Микроскоп Биомед</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
<p>Лабораторная аудитория г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс д.10, ауд. М311, площадь 92,2 м²</p>	<p>Термостат жидкостный LOIP Lt-20a, объем 5л, 120x150/150мм, Шкаф сушильный, камера из нерж. стали, 58л, /2 полки, Блендер BRAUN MX-2050, рН-метр милливольтметр рН-150 МИ</p>
<p>Аудитория для</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel</p>

<p>самостоятельной работы студентов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621 Площадь 44.5 м²</p>	<p>Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800 series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
--	---