

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Оботурова Наталья Павловна
Должность: декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий
Дата подписания: 22.06.2026 14:30:39
Уникальный программный ключ:
201699675851b913160a1ac6208afb772ced7157

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий
имени академика А.Г. Храмцова
Н.П. Оботурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование пищевой промышленности

Направление подготовки	19.03.03 Продукты питания животного происхождения
Направленность (профиль)	Биоинженерия и технологии
Год начала обучения	2024
Форма обучения	очная
Реализуется	5-6 семестр

Разработано:
д-р тех. наук, профессор
Борисенко А.А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование набора профессиональных компетенций будущего бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) - Биоинженерия и технологии.

Задачи изучения дисциплины вытекают из требований к знаниям и умениям, которыми должны владеть бакалавры по соответствующему направлению подготовки:

- дать теоретические знания основ устройства технологического оборудования, применяемого на предприятиях мясной и молочной промышленности;
- дать знания о процессах и видах технологического оборудования при получении гомогенных и гетерогенных систем;
- научить принципам расчёта и аппаратурно-технологического оформления процессов;
- научить способам рационального использования сырьевых и энергетических видов ресурсов;
- научить выбирать оптимальные процессы и оборудование для обработки пищевых продуктов, выявлять резервы для повышения их эффективности;
- научить владеть прогрессивными методами организации производства с использованием современных видов технологического оборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологическое оборудование пищевой промышленности» относится к модулю «Профессиональный». Ее освоение происходит в 5 и 6 семестрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2 Способен разрабатывать порядок выполнения работ по организации и ведению технологического процесса, организовывать работу структурного подразделения, разрабатывать производственную документацию, составлять отчетность по утвержденным формам	ИД-1 ПК-2. Разрабатывает техническую документацию по ведению технологического процесса ИД-2 ПК-2. Рассчитывает нормативы материальных затрат (технические нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, упаковки) ИД-3 ПК-2. Разрабатывает технически обоснованные нормы времени (выработки), линейные и сетевые графики производства ИД-4 ПК-2. Размещает оборудование, проводит техническое оснащение и организацию рабочих мест ИД-5 ПК-2. Рассчитывает производственные мощности и загрузку оборудования ИД-6 ПК-2. Применяет прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования ИД-7 ПК-2. Определяет технологическую эффективность работы оборудования для производства продуктов питания животного происхождения ИД-8 ПК-2. Определяет потребность в средствах производства и рабочей силе по каждой технологической операции	Знает расчет производственных мощностей и загрузки оборудования; прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования умеет размещать оборудование, проводить техническое оснащение и организацию рабочих мест; - рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования; - применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования; - определять технологическую эффективность работы оборудования для производства продуктов питания животного происхождения. Демонстрировать -навыки размещения оборудования, проведения технического оснащения и организации рабочих мест; - навыки расчета производственных мощностей и загрузки оборудования; - навыки применения прогрессивных методов подбора и эксплуатации технологического оборудо-

	ИД-9 ПК-2. Применяет правила первичного документооборота, учета и отчетности при производстве продуктов питания животного происхождения ИД-10 ПК-2. Применяет требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при организации технологического процесса производства продуктов питания животного происхождения	вания; - навыки определения технологической эффективности работы оборудования для производства продуктов питания животного происхождения -способность расчета основных показателей работы технологического оборудования
--	--	---

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 акад.ч.	ОФО
Контактная работа:	136
Лекции/из них практическая подготовка	68
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	68
Практических занятий/из них практическая подготовка	-
Самостоятельная работа	44
Формы контроля	
Зачет с оценкой	6 семестр

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
	5 семестр						
1	Тема 1. Общие сведения об оборудовании и его структуре Классы промышленного оборудования. Основные понятия, классификация, структурная схема технологической машины. Аппараты и их структура. Цикличность технологического процесса и работы машины. Классификация машин и аппаратов по характеру рабочего цикла. Различие машин по степени механизации операций. Техническая, теоретическая и действительная производительность. Мощность и коэффициент полезного действия машины. Основные требования, предъявляемые к технологическим машинам и аппаратам. Классификация неисправностей.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			2	со-бе-седо-вание
	Устройство подвесных путей и конвейеров, определение коэффициентов тяги при перемещении грузов				4	2	со-бе-седо-вание

2	Тема 2. Оборудование для фиксации, оглушения, убоя животных и съёмки шкур Анализ способов обездвиживания скота. Боксы для КРС и свиней периодического и непрерывного действия, линейные и ротационные. Пластинчатые конвейеры. Фиксирующие установки и аппараты электрооглушения. Основные расчеты оборудования. Анализ способов съёмки шкур с туш скота. Преимущества съёмки шкур методом разрыва связей. Классификация, устройство и принцип действия шкуросъёмок. Установки для разных видов скота периодического и непрерывного действия, цепные, барабанные, валковые, трюсовые. Анализ достоинств и недостатков установок. Основные расчеты шкуросъёмок. Длина в плане, производительность, мощность привода. Усилия сопротивления отрыву шкуры. Эксплуатация шкуросъёмок.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			8	со- бе- седо- вание
3	Тема 3. Оборудование для обработки туш скота, мясной ткани, шпика и кости резанием и измельчением, удаления волоса и оперения Дисковые, ленточные и переносные пилы. Классификация, особенности геометрии пильных полотен, расчет производительности, усилий резания и мощности привода. Резаки и установки для разделения туш на полутуши и разрезания грудной кости. Секачи, вибросекачи, типовой механизированный инструмент и вибрационного типа. Волчки –дробилки. Особенности конструкций и расчет Оборудование для обработки туш скота, мяса, фарша, субпродуктов, удаления щетины, волоса и оперения. Особенности процесса шпарки туш свиней, субпродуктов и тушек птицы. Анализ способов извлечения щетины, волоса и оперения методом одностороннего и двухстороннего контакта. Оборудование для шпарки туш свиней. Шпарильные чаны, опалочные печи.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			8	со- бе- седо- вание
	Изучение шнековых рабочих органов оборудования			4			со- бе- седо- вание
4	Тема 4. Оборудование для обработки субпродуктов и кишечного сырья. Конвейерные столы для приема и инспекции внутренностей. Оборудование для обработки субпродуктов. Скребмашины, центрифуги, агрегаты для обработки шерстных и слизистых субпродуктов, барабаны для мойки и очистки субпродуктов. Машины для разруба голов и съёмки копыт. Основные расчеты. Линии для обработки черев скота. Особенности конструктивных схем машин	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2				со- бе- седо- вание

	с вальцовыми, щеточными и пластинчатыми рабочими органами. Отжимные вальцы, шлямодробильные машины и машины для окончательной обработки кишок. Основные расчеты.					
	Изучение барабанных рабочих органов оборудования			4		со-бе-седо-вание
5	Тема 5. Оборудование для сгонки навала, мездрения и посола шкур Оборудование для сгонки навала и мездрения шкур скота. Классификация, устройство, принцип действия, расчет и эксплуатация. Особенности процесса посола шкур скота тузлукованием, сухими посолочными смесями и комбинированным способом. Классификация оборудования. Конструкции чанов, подвесных барабанов периодического действия и проходных шнековых аппаратов непрерывного действия. Установки непрерывного действия и типовые линии для посола шкур скота. Расчеты оборудования для посола шкур.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			со-бе-седо-вание
	Изучение и расчёт дробилки для кости			4		со-бе-седо-вание
6	Тема 6. Оборудование и линии производства пищевых жиров и сухих животных кормов Типовая линия производства пищевых жиров. Состав, принцип действия, особенности расчета оборудования и его эксплуатация. Измельчители-плавители жиров: АВЖ-245, экспульсор фирмы "Титан", установка "Шарплес", Чита-3. Центрифуги типа ОГШ, сепараторы. Основные расчеты. Линии для производства сухих кормов. Особенности построения линий с вакуум-горизонтальными котлами и без них, с промежуточным обезжириванием шквары и типа ФКЕ. Оборудование для производства кормовой муки. Силовые измельчители, дробилки, обезвоживатели, сушилки. Основные расчеты.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			со-бе-седо-вание
7	Тема 7. Мясорезательные машины для крупного измельчения мяса и волчки Мясорезательные машины для крупного измельчения. Машины для измельчения мороженных блоков мяса: гильотинного, барабанного, вальцового типов. Основные расчеты. Классификация волчков. Основные конструктивные и кинематические схемы. Особенности конструкций режущего механизма типа нож- решетка, призматических ножей и решеток. Расчет размеров рабочих органов, производительности и мощности электродвигателя.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			со-бе-седо-вание

	Изучение конструкций, исследование расхода мощности и расчёт волчка			4		со-бе-седо-вание
8	Тема 8. Куттеры Особенности процесса куттерования мясного сырья. Классификация куттеров и их основные конструктивные схемы. Технологический расчёт куттеров. Расчёт геометрии криволинейных вращающихся ножей. Виды заточки режущей кромки ножей куттеров и способы их крепления на валу.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	3			со-бе-седо-вание
9	Тема 9.Измельчители для тонкого измельчения мяса Измельчители для тонкого измельчения мяса. Коллоидные мельницы, эмульсаторы, многодисковые измельчители и их основные расчеты.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2	2			2 со-бе-седо-вание
	Изучение и расчёт фаршемешалки	ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2		4		2 со-бе-седо-вание
10	Тема 10. Мешалки-измельчители и агрегаты для измельчения и посола мяса Куттер-мешалки, мешалки-измельчители и агрегаты для измельчения и посола мяса. комбинированные измельчители и их основные расчеты.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2	2			2 со-бе-седо-вание
	Изучение конструкции и расчет куттера	ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2		4		2 со-бе-седо-вание
11	Тема 11. Оборудование для нарезания шпика и мяса на кусочки и пласты Шпигорезки, ломтерезки, колбасорезки, скорорезки. Оборудование для резания шпика на пласты и снятия шкурки. Классификация, устройство и принцип действия, основные расчеты.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2	2			2 со-бе-седо-вание
	Изучение и расчёт машины для нарезания шпика	ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2		4		2 со-бе-седо-вание
12	Тема 12. Оборудование для перемешивания мяса и фарша Способы вымешивания фарша. Основные конструктивные и кинематические схемы фаршемешалок и смесителей. Особенности конструкции рабочих органов. Вибросмесители. Фаршеприготовительные комплексы. Оборудование с перистальтическим способом перемешивания. Основные расчеты.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			2 со-бе-седо-вание
	Устройство и определение основных параметров котлетного автомата			4		2 со-бе-седо-вание
13	Тема 13.Оборудование для посола мяса Фильтрационно-диффузионный про-	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2	2			2 со-бе-

	цесс накопления и распределения посолочных веществ. Оборудование для введения рассола в мясо. Одно –и много-игольчатые шприцы. Устройства для струйного посола мяса. Оборудование для тумблирования и массажирования мяса. Оборудование для одновременного шприцевания рассолом и тумблирования мясного сырья. Основные расчеты.	ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2					седо- вание
14	Тема 14. Машины для формования мясопродуктов Схемы формования и технологические требования. Шприцы, их классификация, устройство и принцип действия. Шприцы дозировщики, автоматы и комплексы для формования колбас. Оборудование для производства безоболочных и ленточных колбасных изделий. Основные расчеты. Требования к дозировочно-наполнительному и формующему оборудованию.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	3			2	со- бе- седо- вание
15	Тема 15. Оборудование для тепловой обработки мясопродуктов Особенности термической обработки мясных изделий. Классификация теплового оборудования. Агрегатированное оборудование. Агрегаты, термокамеры и термошкафы, автокоптилки и дымогенераторы. Основные расчеты теплового оборудования.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			2	со- бе- седо- вание
16	Тема 16. Оборудование для убой и обработки птицы Типовая линия и оборудование для убой и обработки птицы. Оборудование для обработки тушек. Основные расчеты и эксплуатация технологического оборудования.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			2	со- бе- седо- вание
	Итого за 5 семестр		36		36	36	
	6 семестр						
1	Общие сведения об оборудовании для переработки молока. Роль российских ученых в создании научных основ технологии и техники переработки молока. Основные требования, предъявляемые к оборудованию молочной промышленности. Классификация производств по видам вырабатываемой молочной продукции. Классификация технологического оборудования по конструктивным особенностям, технологическому назначению	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	4				со- бе- седо- вание
2	Транспортные цистерны и оборудование для приемки. Оборудование для транспортировки молока: цистерны автомобильные и железнодорожные. Весы и молокосчетчики. Особенности конструкции и эксплуатации.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2	2				со- бе- седо- вание
	Трубопроводы и арматура	ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2			4		со- бе- седо-

							вание
3	Емкости для резервирования. Технологические трубопроводы и арматура. Оборудование для хранения молока и молочных продуктов: емкости вертикальные, горизонтальные, большой вместимости. Конструкция и эксплуатация. Номенклатура трубопроводов и арматуры. Принципы подбора. Схемы и принцип действия пневматических транспортных систем.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2				со- бе- седо- вание
	Гидравлические сопротивления в трубопроводе				4		со- бе- седо- вание
4	Насосы для молока и молочных продуктов. Насосы центробежные и объемные. Классификация, конструкция, принцип действия. Особенности эксплуатации	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2	2				со- бе- седо- вание
	Насосы для молока и молочных продуктов	ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2			4		со- бе- седо- вание
5	Оборудование для тепловой обработки молока и жидких молочных продуктов. Технологические требования к оборудованию для тепловой обработки молока и жидких молочных продуктов. Классификация и направления использования. Теплообменники трубчатые, пластинчатые. Конструкция и принцип действия. Охладительные, пастеризационные и стерилизационно-охладительные установки. Состав и особенности конструкций теплообменных установок различного назначения. Особенности эксплуатации.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	4				со- бе- седо- вание
6	Пароконтактные теплообменники, дезодораторы и стерилизаторы. Пароконтактные теплообменники, аппараты для термо-вакуумной обработки молока и сливок (дезодораторы). Стерилизаторы (аппараты для стерилизации в таре). Устройство, принцип действия, особенности эксплуатации. Основы расчета теплообменников для обработки молочного сырья.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2				со- бе- седо- вание
	Пластинчатые теплообменники для молока и молочных продуктов				4		со- бе- седо- вание
7	Фильтры и мембранные фильтрационные аппараты. Гомогенизаторы. Фильтры, используемые для очистки молока и жидких молочных продуктов. Устройство, принцип действия, особенности эксплуатации. Мембранные методы разделения молочных продуктов. Конструктивные и эксплуатационные особенности мембран. Конструкция и принцип действия мембранных аппаратов. Особенности процесса гомогенизации молока и сливок. Устройство, принцип	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	4				со- бе- седо- вание

	действия, особенности эксплуатации плунжерных гомогенизаторов.					
	Трубчатые теплообменники			4		со- бе- седо- вание
	Гомогенизатор для молока			4		со- бе- седо- вание
8	Сепараторы. Дисперсные системы молочного сырья. Основы теории сепарирования (движение жидкости в барабане сепаратора, движение дисперсных частиц в межтарелочном пространстве). Классификация молочных сепараторов. Приемно-отводящие устройства сепараторов. Приводные механизмы сепараторов.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2	2			со- бе- седо- вание
	Ультрафильтрационный модуль	ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2		4		со- бе- седо- вание
9	Саморазгружающиеся сепараторы. Конструкция разгрузочных устройств саморазгружающихся сепараторов с непрерывной и периодической выгрузкой осадка. Особенности конструкции сепараторов различного назначения. Технологический расчет сепараторов.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2	4			со- бе- седо- вание
	Сепараторы для молока и молочных продуктов	ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2		4		со- бе- седо- вание
10	Оборудование для производства сливочного масла. Технологические особенности способов производства сливочного масла. Маслоизготовители периодического действия. Конструктивные элементы и варианты их выполнения, особенности эксплуатации. Маслоизготовители непрерывного действия. Принцип действия и конструктивные особенности отдельных элементов. Особенности эксплуатации. Маслообразователи. Устройство, принцип действия, особенности эксплуатации. Основы расчета маслоизготовителей и маслообразователей.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			со- бе- седо- вание
11	Оборудование для производства творога и творожных изделий. Технологические особенности производства творога и творожных изделий. Оборудование для производства творога. Устройство, принцип действия, особенности эксплуатации. Линии производства творога с коагуляцией белков в потоке. Конструктивные особенности и принцип действия аппаратов, входящих в состав линий. Особенности эксплуатации. Оборудование для производства творожных изделий (машины и аппараты для получения творожных масс, линии производства творожных изделий). Устройство, принцип действия, особен-	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			со- бе- седо- вание

	ности эксплуатации. Основы расчета оборудования для производства творога и творожных изделий.					
12	Оборудование для производства сыра. Особенности процесса производства сычужных сыров. Сыродельные ванны и сыроизготовители. Аппараты для формования и прессования сырных головок. Оборудование для ухода за сырами и подготовки их к реализации. Устройство, принцип действия, особенности эксплуатации.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2	2			со- бе- седо- вание
13	Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов. Вакуум-выпарные установки, используемые для производства сгущенных молочных продуктов. Классификация и состав вакуум-выпарных установок. Вакуум аппараты циркуляционного и пленочного типов, устройство, принцип действия, особенности эксплуатации. Вспомогательное оборудование вакуум-выпарных установок. Кристаллизаторы, используемые для производства сгущенных молочных продуктов. Устройство, принцип действия, особенности эксплуатации. Основы расчета	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2				со- бе- седо- вание
14	Оборудование для производства сухих молочных продуктов. Особенности процесса сушки молочного сырья. Сушильные установки, используемые для производства сухих молочных продуктов. Классификация, состав, применение. Сушилki для жидких и пастообразных молочных продуктов (вальцовые, распылительные), их устройство, принцип действия, особенности эксплуатации. Сушилki для твердых сыпучих молочных продуктов (вибрационные, с псевдоожиженным слоем), их устройство, принцип действия, особенности эксплуатации. Вспомогательное оборудование сушильных установок. Основы расчета.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2				со- бе- седо- вание
15	Оборудование для производства мороженого. Технологические требования к оборудованию для промышленного производства мороженого. Фризеры, эскимогенераторы, закалочные камеры. Устройство, принцип действия, особенности эксплуатации. Основы расчета оборудования для производства мороженого.	ИД-1 ПК-2 ИД-2 ПК-2 ИД-3 ПК-2 ИД-4 ПК-2 ИД-5 ПК-2 ИД-6 ПК-2 ИД-7 ПК-2 ИД-8 ПК-2 ИД-9 ПК-2 ИД-10ПК-2				со- бе- седо- вание
Итого за 6 семестр			32		32	8
Всего			68		68	44

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы

1. Антипова, Л. В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов : учеб. пособие для вузов / Л. В. Антипова, И. Н. Толпыгина, А. А. Калачев. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2018. - 596 с.

2. Технологическое механическое оборудование мясной отрасли: учебное пособие / Д. В. Хрундин, Э. Ш. Юнусов, В. Я. Пономарев, Г. О. Ежкова. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 120 с.

3. Оборудование мясной отрасли для термической обработки / Д.В. Хрундин, Э.Ш. Юнусов, В.Я. Пономарев, Г.О. Ежкова ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань : КНИТУ, 2018. — 96 с.

4. Верболов, Е. И. Технологическое оборудование : учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование / Е. И. Верболов, Ю. И. Корниенко, А. Н. Пальчиков. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 205 с.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Ивашов В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: учебник СПб.: Гиорд, 2010, 735 с.
2. Технологическое механическое оборудование мясной отрасли: учебное пособие / Д. В. Хрундин, Э. Ш. Юнусов, В. Я. Пономарев, Г. О. Ежкова. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. - 120 с.
3. Богатова О.В. Промышленные технологии производства молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богатова О.В., Догарева Н.Г., Стадникова С.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2014.— 272 с.
4. Ведищев, С.М. Механизация первичной обработки и переработки молока / С.М. Ведищев, А.В. Милованов. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 152 с.
5. 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] :. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 46 с.
6. Самосюк В.Г. Технологическое оборудование для производства молока [Электронный ресурс] / В.Г. Самосюк, В.О. Китиков, Э.П. Сорокин. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 494 с.
7. Алексеев, Г. В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : краткий курс и лабораторные работы / Г. В. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 73 с.
8. Голубева Л.В. Аппаратурное оформление технологических процессов производства молочных консервов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Голубева Л.В., Долматова О.И., Ключникова Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2010.— 57 с.
9. Лисин, П. А. Современное технологическое оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов: пастеризационные установки, подогреватели, охладители, заквасочники : справочное пособие / П. А. Лисин, К. К. Полянский, Н. А. Миллер. Под общ. ред. проф. К. К. Полянского – СПб. : ГИОРД, 2011. – 136 с. – ISBN 978-5-98879-106-10. Решетняк Е.П. Расчет технологического оборудования молочной отрасли с помощью ЭВМ. Методическое пособие для студентов специальности 260303 – «Технология молока и молочных продуктов» [Электронный ресурс]/ Решетняк Е.П., Дидык Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, Вузовское образование, 2011.— 44 с.
11. Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки молока : учебное пособие / Г. М. Харченко. – Новосибирск : НГАУ, 2011. – 204 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологическое оборудование пищевой промышленности», ч.1 (Технологическое оборудование мясной промышленности) для студентов очной форм обучения направления подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) Биотехнологии и технологии / сост. А. А. Борисенко. – Ставрополь : СКФУ, 2026 [Электронный ресурс].
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технологическое оборудование пищевой промышленности», ч.2 (Технологическое оборудование молочной промышленности) для студентов очной форм обучения направления подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, направленность

(профиль) - Биоинженерия и технологии / сост. Е. А. Шаманаева. – Ставрополь : СКФУ, 2026 [Электронный ресурс].

3. Методические рекомендации по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Технологическое оборудование пищевой промышленности» для студентов очной форм обучения по направлению подготовки 19.03.03 - Продукты питания животного происхождения, направленность (профиль) - Биоинженерия и технологии / сост. А. А. Борисенко. – Ставрополь : СКФУ, 2026, [Электронный ресурс].

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.nlr.ru – Российская национальная библиотека.
2. www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.
3. <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. www.biblioclub.ru – ЭБС «Университетская библиотека ОНЛАЙН», электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам учебной и научной литературы по всем отраслям знаний от ведущих российских издательств.
5. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека
6. www.iprbookshop.ru – ЭБС «IPRbooks», мультидисциплинарная полнотекстовая база электронных изданий.

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

При чтении лекций и проведении лабораторных занятий используется компьютерная техника, демонстрации видео роликов и мультимедийных материалов.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Договор № 128-04/16 от 23.05.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Директ-Медиа». Срок действия договора: 23.05.2016 г. – 23.05.2019 г. Обновлено 13.05.2019 http://biblioclub.ru
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks. Договор № 2039/16 от 27.04.2016 (базовая коллекция). Организация: ООО «Ай Пи Эр Медиа». Срок действия договора: 06.06.2016г. – 06.06.2019 г. Обновлено 13.05.2019 http://www.iprbookshop.ru

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: компьютер (переносной ноутбук), проектор (переносной проектор), доска магнитно-маркерная. Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информа-

	ции: компьютер (переносной ноутбук), проектор (переносной проектор), доска магнитно-маркерная
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
	Фонды и ресурсы Научной библиотеки СКФУ

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.