

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Г.П. Малявко

« 21 » июня 2021 г.

**Технологическое оборудование для переработки
продукции животноводства**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **технологического оборудования животноводства
и перерабатывающих производств**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль (направленность) Технологическое оборудование для хранения и
переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения очная, заочная

Общая трудоёмкость **7 з.е.**

Часов по учебному плану **252**

Программу составил(и):

к.э.н., доцент Исаев Х.М.



Рецензент:

д.т.н., профессор Купреенко А.И.



Рабочая программа дисциплины **«Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства»** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 813.

Составлена на основании учебных планов 2020 года набора направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль (направленность) Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденных Учёным советом университета от 17 июня 2021 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на расширенном заседании кафедры технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств, протокол № 11 от 17 июня 2021 г.

Заведующий кафедрой, к.э.н., доцент Исаев Х.М.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Получение теоретических знаний и практических навыков о классификации, устройстве, особенностях эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции животноводства, необходимых в дальнейшей практической деятельности в современных условиях.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок ОПОП ВО:	Б1.В.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Перерабатывающие предприятия их типы и классификация. Основные технологические процессы и технологические линии. Оборудования перерабатывающих производств, и основные требования при эксплуатации. Общие требования, предъявляемые к конструкции технологического оборудования. Значение технологии, оборудования машинно-аппаратурной станции перерабатывающей промышленности. Технология переработки биологического сырья животного происхождения. Технологическое оборудование для подготовки животноводческой продукции и полуфабрикатов, тары. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением, соединением и формованием. Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных процессов. Технологическое оборудование для финишных операций.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Настоящая дисциплина базируется на знании положений ранее изученных дисциплин: «Математика», «Физика», «Химия», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств», «Транспортные процессы на перерабатывающих предприятиях», «Технологические процессы перерабатывающих производств».
2.2.2	Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при изучении дисциплин: «Основы инженерного строительства перерабатывающих предприятий», «Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования», «Основы проектирования перерабатывающих предприятий», «Охрана труда на предприятиях АПК», во время прохождения практик и при выполнении ВКР.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональными стандартами.

2 Профессиональный стандарт " Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. N 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный N 60002).

Обобщённая трудовая функция «Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (код D).

Трудовая функция - Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (код – В/03.6).

Трудовые действия: - изучение передового опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПКС-1: Способен обеспечить эффективное использование машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ПКС-1.2 Обеспечивает эффективное использование технологического оборудования для переработки продукции животноводства;	Знать: принцип действия и режимы работы, рациональную, компоновку технологических линий и оборудование для переработки продукции животноводства; правило эффективное использование технологического оборудования для переработки продукции животноводства; прогрессивные технологии

		<p>переработки продукции животноводства. Уметь: производить настройку и регулировку оборудования для переработки продукции животноводства; Владеть: контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки продукции животноводства, профессиональными навыками эффективного использования технологического оборудования для переработки продукции животноводства.</p>
<p>ПКС-4: Способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ПКС-4.2 Организует работу по повышению эффективности эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции животноводства;</p>	<p>Знать: основы расчета технологических режимов, элементов технологического оборудования для переработки продукции животноводства; методы анализа технологических процессов и работы по повышению эффективности эксплуатации, параметры, структуру и особенности функционирования технологического оборудования для переработки продукции животноводства; Уметь: читать чертежи и принципиальные схемы машин, аппаратов и технологического оборудования для переработки продукции животноводства, работать с научно-технической литературой, анализировать технологические процессы перерабатывающих производств; Владеть: методами сравнительной и эксплуатационной оценки технологий и оборудования, проектирования технологических комплексов пищевых производств; навыками самостоятельного принятия решений по вопросам выбора рациональных, прогрессивных и оптимальных технологических процессов и оборудования для переработки продукции животноводства.</p>

4 Распределение часов дисциплины

4.1 Очная форма обучения

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
													УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													32	32	24	24	56	56
Лабораторные													16	16	12	12	28	28
Практические													16	16	24	24	40	40
КСР													2	2	2	2	4	4
Курсовой проект													2	2			2	2
Консультация перед экзаменом															1	1	1	1
Прием зачета													0,15	0,15			0,15	0,15
Прием экзамена															0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)													68,15	68,15	63,25	63,25	131,4	131,4
Сам. работа													75,85	75,85	55	55	130,85	130,85
Контроль															25,75	25,75	25,75	25,75
Итого													144	144	144	144	288	288

4.2 Заочная форма обучения

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
							УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции							10	10	6	6	16	16
Лабораторные							6	6	4	4	10	10
Практические							4	4	4	4	8	8
КСР												
Курсовой проект									0,75	0,75	0,75	0,75
Консультация перед экзаменом									1	1	1	1
Прием зачета							0,15	0,15			0,15	0,15
Прием экзамена									0,25	0,25	0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							20,15	20,15	16	16	36,15	36,15
Сам. работа							122	122	121,25	121,25	243,25	243,25
Контроль							1,85	1,85	6,75	6,75	8,6	8,6
Итого							144	144	144	144	288	288

4.3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.3.1 Очная форма обучения

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Очная форма		Индикаторы достижения компетенций
		Семестр	Часов	
Раздел 1. Технологическое оборудование для переработки молока				
1.1	Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока Классификация оборудования, средства для транспортировки молока и молочных продуктов: молцистерны, молокопроводы, насосы. Оборудование для учета и взвешивания. Оборудование для хранения молока. Устройство емкостей общего и специального назначения. /Лек/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.2	Оборудование для транспортировки, учета и хранения молока /Ср/	7	8	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.3	Технологический расчет оборудования для хранения молока /Пр/	7	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.4	Устройство, принцип работы оборудование для транспортировки молока и молочных продуктов. Устройство, принцип работы оборудование для учета и взвешивания. Устройство, принцип работы оборудование для хранения молока. /Лаб/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.5	Оборудование для механической и тепловой обработки молока Назначение и классификация оборудования. Оборудование для гомогенизации молока и молочных продуктов. Цель гомогенизации, их конструктивные разновидности. Виды тепловой обработки молока. Назначение и классификация оборудования. Оборудование для охлаждения молока. Охладители различного типа. Пастеризационно- и стерилизационно-охладительные установки, конструктивные особенности. /Лек/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.6	Устройство, принцип работы оборудование для механической обработки молока Устройство, принцип работы оборудование для тепловой обработки	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2

	молока. /Лаб/			
1.7	Расчет сепараторов, Технологический расчет оборудование для тепловой обработки молока. /Пр/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.8	Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим сепараторов различных конструкций и условия их безопасной эксплуатации, центрифуги. Устройство и принцип действия гомогенизаторов. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим охладителей молока Устройство, компоновка, принцип работы, конструктивные особенности пастеризационно-охладительных установок. /Ср/	7	14,85	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.9	Оборудование для производства сливочного масла Способы производства сливочного масла и классификация оборудования. Основы технологии выработки масла и классификация оборудования. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Маслоизготовители. /Лек/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.10	Расчет оборудование для производства сливочного масла. /Пр/	7	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.12	Устройство, принцип действия маслосбивателей, маслоизготовителей и маслообразователей (пластинчатого и цилиндрического типов). Устройство и принцип работы заквасочников и сливкосозревательных ванн. /Лаб/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.13	Оборудование для производства творога. Классификация оборудования. Охладители творога, виды, устройство, принцип действия. /Лек/	7	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.14	Расчет оборудование для производства творога. /Пр/	7	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.15	Устройство, принцип действия, творогоохладителей. /Ср/	7	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.16	Оборудование для производства сыра Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна. Прессования сыров. Прессы, их классификация. Оборудование для обработки сыра. Оборудование для посолки, обсушки и парафинирования сыров. /Лек/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.18	Устройство, принцип действия аппаратов для выработки сырного зерна непрерывного и периодического действия. /Лаб/	7	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.19	Прессы, их устройство и правила эксплуатации. Устройство и принцип работы оборудование для обработки сыра. Общее устройство, работа, оборудование для посолки, обсушки и парафинирования сыров. /Ср/	7	8	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.21	Расчет оборудование для выработки сырного зерна непрерывного и периодического действия. /Пр/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.22	Оборудование для производства мороженого Классификация оборудования. Оборудование для приготовления смеси. Фризеры непрерывного и периодического действия. Оборудование для заправки мороженого. Морозильные аппараты, эскимогенераторы и закалочные камеры. Оборудование для выпечки вафель. /Лек/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.24	Оборудование для производства мороженого Общее устройство, принцип работы морозильных аппаратов,	7	10	ПКС-1.2 ПКС-4.2

	эскимогенераторов и закалочных камер. Устройство и принцип работы, оборудование для выпечки вафель. Проточные линии производства штучного мороженого. /Ср/			
1.25	Устройство, принцип действия фризеров непрерывного, периодического действия и оборудований для заправки мороженого. /Лаб/	7	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.27	Расчет фризера периодического действия. /Пр/	7	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.28	Оборудование для производства сгущенных продуктов Классификация оборудования. Вакуум-выпарные установки. Кристаллизаторы. Область применения. /Лек/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.31	Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов Устройство, принцип действия вакуум-выпарных установок. Физическая сущность работы, однокорпусные, многокорпусные, циркуляционные, пленочные ВВУ. Устройство и принцип действия кристаллизационных аппаратов периодического и непрерывного действия. /Ср/	7	11	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.32	Оборудование для производства сухих молочных продуктов Способы сушки и классификация оборудования. Основные типы сушилок. Контактные сушильные установки, распылительные сушильные установки, конструктивные схемы. Оборудование для сушки твердых молочных продуктов. /Лек/	7	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.33	Оборудование для производства сухих молочных продуктов Устройство, принцип действия контактных и распылительных сушильных установок. Устройство и работа установок для сушки твердых молочных продуктов. /Ср/	7	8	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.34	Оборудование для разлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов Способы дозирования и классификация оборудования. Дозирование продукции с различными физико-механическими свойствами, основные виды тары и упаковочных материалов для молока и молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки жидких молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки высоковязких молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки молочных консервов. /Лек/	7	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.35	Устройство и работа оборудования для фасовки жидких молочных продуктов. Устройство и работа оборудования для фасовки пастообразных молочных продуктов, штучных и порошкообразных продуктов. Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки молочных консервов. /Ср/	7	10	ПКС-1.2 ПКС-4.2
Раздел 2. Технологическое оборудование для переработки мяса				
2.1	Технологическое оборудование линий убоя скота Средства механизации для обездвиживания (оглушения) животных Оборудование для сбора крови Оборудование для съёмки шкур. /Лек/	8	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.2	Устройство и принцип работы оборудование для съёмки шкур Устройство и принцип работы средства механизации для обездвиживания, оглушения и обескровливания убойных животных. /Лаб/	8	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.3	Оборудование линий убоя и переработки свиней Оборудование для обработки туш без съёмки шкур. /Ср/	8	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2

2.4	Устройство и принцип работы оборудования для сбора крови и для съемки шкур /Пр/	8	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.5	Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш Назначение и классификация оборудования Оборудование для первичной обработки туш КРС. /Лек/	8	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.6	Устройство и принцип работы технологических оборудования для первичной обработки и разделки туш Устройство и принцип работы оборудования для первичной обработки туш КРС. /Ср/	8	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.7	Оборудование для обработки туш свиней, кишок и субпродуктов Назначение и классификация оборудования Оборудование для обработки субпродуктов Оборудование для обработки кишок. /Лек/	8	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.8	Оборудование для обработки продуктов убоя. /Пр/	8	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.9	Устройство и принцип работы технологических оборудования для обработки продуктов убоя скота Устройство и принцип работы оборудования для обработки субпродуктов, кишок Оборудование для производства пищевых, костных и технических жиров /Ср/	8	7	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.10	Оборудование для измельчения и перемешивания мяса и мясопродуктов Мясорезательные машины Машины для среднего измельчения Машины для тонкого измельчения сырья Оборудование для перемешивания и посола мяса Оборудование для массирования и тумблерования мяса Оборудование для формования мясных продуктов. /Лек/	8	8	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.11	Устройство и принцип работы мясорезательных машин (волчка, куттера, коллоидной мельницы). /Лаб/	8	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.12	Устройство и принцип работы оборудования для формования мясных продуктов. Устройство и принцип работы оборудования для перемешивания мясопродуктов. /Пр/	8	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.13	Машины для среднего и тонкого измельчения сырья Оборудование для перемешивания, посола, массирования и тумблерования мяса. Оборудование для формования мясных продуктов. /Ср/	8	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.14	Устройство и принцип работы оборудования для тепловой обработки мясных продуктов. /Пр/	8	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.15	Оборудование для холодильной обработки мяса Общие сведения о холодильной обработке мяса и классификация оборудования Холодильные шкафы и сборные холодильные камеры. Воздушные скороморозильные камеры. Плиточные морозильные камеры. Устройство, принцип работы холодильных шкафов и камер. Устройство, принцип работы воздушных скороморозильных камер. Плиточные морозильные камеры. Устройство, работа. Криогенные морозильные агрегаты и машин. Устройство, работа. /Ср/	8	9	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.16	Оборудование для дозирования, наполнения, упаковки и механического разделения мясопродуктов Оборудование для упаковки мяса и мясных продуктов	8	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2

	Способы упаковки и упаковочные материалы. Классификация оборудования /Лек/			
2.17	Общее устройство, принцип работы оборудований для вакуумной упаковки мяса и мясных продуктов. Оборудование для упаковки мясных продуктов в полу-жесткую и жесткую тару Машины для упаковки мясопродуктов. Оборудование для вакуумной упаковки мяса и мясных продуктов. Общее устройство, принцип работы /Ср/	8	8	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.18	Устройство и принцип работы машин для упаковки мясопродуктов. /Пр/		2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.19	Выполнение курсового проекта по курсу «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства» /Ср/	8	5	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.20	Оборудование для диффузионной обработки Оборудование для посола мяса Посолочные комплексы. Комплекс оборудования для посола мяса А1-ФЛБ Многоигольчатый шприц Я2-ФШУ /Лек/	8	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.21	Комплекс оборудования для посола мяса А1-ФЛБ Многоигольчатый шприц Я2-ФШУ /Пр/	8	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.22	Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов Цель, виды тепловой обработки. Назначение и классификация оборудования Оборудование для варки мясных продуктов Оборудование для комбинированной термообработки и копчения мясных продуктов /Лек/	8	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.23	Оборудование для тепловой обработки мясных консервов Устройство и принцип работы оборудовании для тепловой обработки мясных консервов. /Ср/	8	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.24	Устройство и принцип работы оборудовании для варки, комбинированной термообработки и копчения мясных продуктов /Пр/	8	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.25	Контактная работа при подготовке курсового проекта по курсу «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства» /К/	8	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2

4.3.2 Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Заочная форма		Индикаторы достижения компетенций
		Курс	Часов	
Раздел 1. Технологическое оборудование для переработки молока				
1.1	Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока Классификация оборудования, средства для транспортировки молока и молочных продуктов: молцистерны, молокопроводы, насосы. Оборудование для учета и взвешивания. Оборудование для хранения молока. Устройство емкостей общего и специального назначения. /Лек/	4	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.2	Оборудование для транспортировки, учета и хранения молока /Ср/	4	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.3	Технологический расчет оборудования для хранения молока /Пр/	4	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.4	Устройство, принцип работы оборудовании для транспортировки молока и молочных продуктов. Устройство, принцип работы оборудовании для учета и взвешивания. Устройство, принцип работы оборудовании для хранения молока. /Лаб/	4	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2

1.5	Оборудование для механической и тепловой обработки молока Назначение и классификация оборудования. Оборудование для гомогенизации молока и молочных продуктов. Цель гомогенизации, их конструктивные разновидности. Виды тепловой обработки молока. Назначение и классификация оборудования. Оборудование для охлаждения молока. Охладители различного типа. Пастеризационно- и стерилизационно-охладительные установки, конструктивные особенности. /Лек/	4	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.6	Устройство, принцип работы оборудование для механической обработки молока Устройство, принцип работы оборудование для тепловой обработки молока. /Лаб/	4	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.7	Расчет сепараторов, Технологический расчет оборудование для тепловой обработки молока. /Пр/	4	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.8	Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим сепараторов различных конструкций и условия их безопасной эксплуатации, центрифуги. Устройство и принцип действия гомогенизаторов. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим охладителей молока Устройство, компоновка, принцип работы, конструктивные особенности пастеризационно-охладительных установок. /Ср/	4	16	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.9	Оборудование для производства сливочного масла Способы производства сливочного масла и классификация оборудования. Основы технологии выработки масла и классификация оборудования. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Маслоизготовители. /Лек/	4	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.10	Расчет оборудование для производства сливочного масла. /Ср/	4	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.12	Устройство, принцип действия маслосбивателей, маслоизготовителей и маслообразователей (пластинчатого и цилиндрического типов). Устройство и принцип работы заквасочников и сливкосозревательных ванн. /Лаб/	4	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.13	Оборудование для производства творога. Классификация оборудования. Охладители творога, виды, устройство, принцип действия. /Лек/	4	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.14	Расчет оборудование для производства творога. /Ср/	4	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.15	Устройство, принцип действия, творогоохладителей. /Ср/	4	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.16	Оборудование для производства сыра Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна. Прессования сыров. Прессы, их классификация. Оборудование для обработки сыра. Оборудование для посолки, обсушки и парафинирования сыров. /Лек/	4	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.18	Устройство, принцип действия аппаратов для выработки сырного зерна непрерывного и периодического действия. /Ср/	4	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.19	Прессы, их устройство и правила эксплуатации. Устройство и принцип работы оборудование для обработки сыра. Общее устройство, работа, оборудование для посолки, обсушки и парафинирования сыров.	4	8	ПКС-1.2 ПКС-4.2

	/Ср/			
1.21	Расчет оборудование для выработки сырного зерна непрерывного и периодического действия. /Ср/	4	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.22	Оборудование для производства мороженого Классификация оборудования. Оборудование для приготовления смеси. Фризеры непрерывного и периодического действия. Оборудование для заправки мороженого. Морозильные аппараты, эскимогенераторы и закалочные камеры. Оборудование для выпечки вафель. /Лек/	4	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.24	Оборудование для производства мороженого Общее устройство, принцип работы морозильных аппаратов, эскимогенераторов и закалочных камер. Устройство и принцип работы, оборудование для выпечки вафель. Проточные линии производства штучного мороженого. /Ср/	4	14	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.25	Устройство, принцип действия фризеров непрерывного, периодического действия и оборудований для заправки мороженого. /Ср/	4	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.27	Расчет фризера периодического действия. /Ср/	4	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.28	Оборудование для производства сгущенных продуктов Классификация оборудования. Вакуум-выпарные установки. Кристаллизаторы. Область применения. /Лек/	4	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.31	Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов Устройство, принцип действия вакуум-выпарных установок. Физическая сущность работы, однокорпусные, многокорпусные, циркуляционные, пленочные ВВУ. Устройство и принцип действия кристаллизационных аппаратов периодического и непрерывного действия. /Ср/	4	18	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.32	Оборудование для производства сухих молочных продуктов Способы сушки и классификация оборудования. Основные типы сушилок. Контактные сушильные установки, распылительные сушильные установки, конструктивные схемы. Оборудование для сушки твердых молочных продуктов. /Лек/	4	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.33	Оборудование для производства сухих молочных продуктов Устройство, принцип действия контактных и распылительных сушильных установок. Устройство и работа установок для сушки твердых молочных продуктов. /Ср/	4	10	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.34	Оборудование для разлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов Способы дозирования и классификация оборудования. Дозирование продукции с различными физико-механическими свойствами, основные виды тары и упаковочных материалов для молока и молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки жидких молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки высоковязких молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки молочных консервов. /Лек/	4	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
1.35	Устройство и работа оборудования для фасовки жидких молочных продуктов. Устройство и работа оборудования для фасовки пастообразных молочных продуктов, штучных и порошкообразных продуктов. Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки молочных консервов. /Ср/	4	16	ПКС-1.2 ПКС-4.2

Раздел 2. Технологическое оборудование для переработки мяса

2.1	Технологическое оборудование линий убоя скота Средства механизации для обездвиживания (оглушения) животных Оборудование для сбора крови Оборудование для съёмки шкур. /Лек/	5	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.2	Устройство и принцип работы оборудование для съёмки шкур Устройство и принцип работы средства механизации для обездвиживания, оглушения и обескровливания убойных животных. /Лаб/	5	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.3	Оборудование линий убоя и переработки свиней Оборудование для обработки туш без съёмки шкур. /Ср/	5	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.4	Устройство и принцип работы оборудований для сбора крови и для съёмки шкур /Пр/	5	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.5	Технологические оборудование для первичной обработки и разделки туш Назначение и классификация оборудования Оборудование для первичной обработки туш КРС. /Лек/	5	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.6	Устройство и принцип работы технологических оборудований для первичной обработки и разделки туш Устройство и принцип работы оборудований для первичной обработки туш КРС. /Ср/	5	8	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.7	Оборудование для обработки туш свиней, кишок и субпродуктов Назначение и классификация оборудования Оборудование для обработки субпродуктов Оборудование для обработки кишок. /Лек/	5	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.8	Оборудование для обработки продуктов убоя. /Пр/	5	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.9	Устройство и принцип работы технологических оборудований для обработки продуктов убоя скота Устройство и принцип работы оборудование для обработки субпродуктов, кишок Оборудование для производства пищевых, костных и технических жиров /Ср/	5	14	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.10	Оборудование для измельчения и перемешивания мяса и мясопродуктов Мясорезательные машины Машины для среднего измельчения Машины для тонкого измельчения сырья Оборудование для перемешивания и посола мяса Оборудование для массирования и тумблерования мяса Оборудование для формования мясных продуктов. /Лек/	5	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.11	Устройство и принцип работы мясорезательных машин (волчка, куттера, коллоидной мельницы). /Лаб/	5	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.12	Устройство и принцип работы оборудование для формования мясных продуктов. Устройство и принцип работы оборудование для перемешивания мясопродуктов. /Пр/	5	2	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.13	Машины для среднего и тонкого измельчения сырья Оборудование для перемешивания, посола, массирования и тумблерования мяса. Оборудование для формования мясных продуктов. /Ср/	5	12	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.14	Устройство и принцип работы оборудование для тепловой обработки мясных продуктов. /Ср/	5	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2

2.15	Оборудование для холодильной обработки мяса Общие сведения о холодильной обработки мяса и классификация оборудования Холодильные шкафы и сборные холодильные камеры. Воздушные скороморозильные камеры. Плиточные морозильные камеры. Устройство, принцип работы холодильных шкафов и камер. Устройство, принцип работы воздушных скороморозильных камер. Плиточные морозильные камеры. Устройство, работа. Криогенные морозильные агрегаты и машин. Устройство, работа. /Ср/	5	18	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.16	Оборудование для дозирования, наполнения, упаковки и механического разделения мясопродуктов Оборудование для упаковки мяса и мясных продуктов Способы упаковки и упаковочные материалы. Классификация оборудования /Лек/	5	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.17	Общее устройство, принцип работы оборудований для вакуумной упаковки мяса и мясных продуктов. Оборудование для упаковки мясных продуктов в полу-жесткую и жесткую тару Машины для упаковки мясопродуктов. Оборудование для вакуумной упаковки мяса и мясных продуктов. Общее устройство, принцип работы /Ср/	5	18	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.18	Устройство и принцип работы машин для упаковки мясопродуктов. /Ср/	5	4	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.19	Выполнение курсового проекта по курсу «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства» /Ср/	5	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.20	Оборудование для диффузионной обработки Оборудование для посола мяса Посолочные комплексы. Комплекс оборудования для посола мяса А1-ФЛБ Многоигольчатый шприц Я2-ФШУ /Ср/	5	10	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.21	Комплекс оборудования для посола мяса А1-ФЛБ Многоигольчатый шприц Я2-ФШУ /Ср/	5	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.22	Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов Цель, виды тепловой обработки. Назначение и классификация оборудования Оборудование для варки мясных продуктов Оборудование для комбинированной термообработки и копчения мясных продуктов /Лек/	5	1	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.23	Оборудование для тепловой обработки мясных консервов Устройство и принцип работы оборудование для тепловой обработки мясных консервов. /Ср/	5	6,5	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.24	Устройство и принцип работы оборудование для варки, комбинированной термообработки и копчения мясных продуктов /Ср/	5	6	ПКС-1.2 ПКС-4.2
2.25	Контактная работа при подготовке курсового проекта по курсу «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства» /К/	5	0,75	ПКС-1.2 ПКС-4.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, лабораторных занятиях

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену

1. Классификация оборудования для производства молока.

2. Оборудование для хранения молока и молочных продуктов (назначение, общее устройство, конструктивные особенности).
3. Оборудование для предварительной очистки молока от механических примесей (фильтры, устройство и работа).
4. Сепараторы, их назначение и область применения. Классификация молочных аппаратов, конструктивные отличия и особенности.
5. Центрифуги, их назначение и область применения, устройство и принцип действия.
6. Оборудование для формирования и прессования сырной массы.
7. Назначение, общее устройство оборудование для подготовительных операций при производстве сливочного масла.
8. Маслоизготовители, классификация, конструктивные особенности.
9. Маслоизготовители непрерывного действия, устройство и работа.
10. Маслообразователи, устройство принцип действия.
11. Классификация оборудования для производства сгущенных молочных продуктов.
12. Вакуум-выпарные установки, физическая сущность работы вакуум-выпарных установок, принцип действия.
13. Охладители творога, их классификация. Открытые охладители, их устройство и принцип действия.
14. Оборудование непосредственного действия для выработки творога. Многосекционные творогоизготовители и коагуляторы.
15. Оборудование для выработки творога. Творогоизготовители и творожные ванны.
16. Пастеризационно-охладительные установки, их классификация и принцип работы.
17. Виды тепловой обработки молока. Классификация аппаратов для тепловой обработки молока.
18. Назначение, устройство и принцип действия гомогенизаторов.
19. Сушилка для сушки твердых молочных продуктов, общая конструктивная схема, принцип работы (барабанного типа).
20. Назначение, общее устройство узлов и агрегатов поточно-технологической линии по производству сливочного масла.
21. Распылительные сушильные установки, конструктивные схемы, принцип работы.
22. Способы сушки молока и молочных продуктов, классификация установок.
23. Вальцовые сушилки, общая конструктивная схема, принцип работы.
24. Пастеризационные установки пластичного вида, способ рекуперации тепла.
25. Основные расчеты оборудования для производства сухих молочных продуктов (распылительные сушилки).
26. Основные расчеты оборудования для производства сухих молочных продуктов (вальцовые сушилки).
27. Основные расчеты вакуум-выпарных установок.
28. Расчет маслоизготовителей непрерывного действия.
29. Основные расчеты закрытого охладителя творога.
30. Основные расчеты открытого охладителя творога.
31. Энергетический расчет сепараторов.
32. Основные расчеты сепараторов по определению производительности барабана.
33. Основные расчеты трубопроводов (режим потока, диаметр трубопровода).
34. Определение изменения температурного режима при транспортировке и хранении молока или молочных продуктов.
35. Определение времени опорожнения и заполнения цистерн и емкостей.
36. Определение геометрической и рабочей вместимости цистерн и емкостей для транспортировки и хранения молока и молочных продуктов.
37. Основные расчеты сепараторов по определению производительности барабана.
38. Основные способы оглушения животных.
39. Назовите основные типы боксов и габаритные размеры.
40. При движении конвейера свиней оглушают в каком режиме и в течение какого времени?
41. Время обескровливания КРС и свиней после оглушения.
42. Устройство и назначение приводной станции ФУАМ.
43. Устройство и назначение натяжной станции ФУАМ.
44. Скорость съемки шкуры и от каких факторов зависит (ФУАМ)?
45. Производительность ФУАМ, А1-ФУУ.
46. Назначение подвешного транспортного оборудования.
47. Основные типы подвешного транспортного оборудования.
48. Основные конструктивные элементы подвешных путей
49. Основные отличия подвешных путей от подвешных конвейеров.
50. Назначение и устройство грузонесущих органов и их основные виды.
51. Стрелки, назначение и устройство.
52. Какими бывают стрелки в зависимости от направления разветвления стрелки и от расположения прямого участка?
53. Назначение и устройство тяговых органов.
54. Назначение и устройство скребмашины ФУШ-100.
55. Какое основное оборудование применяют для распиловки туш и полутуш?
56. Назначение, устройство и принцип работы силового измельчителя К7-ФИ2-С.
57. Назначение и устройство «Волчок-дробилка В2-ФД2-Б».

58. Назначение и устройство центробежной ротационной дробилки.
59. Классификация машин для измельчения мяса.
60. Чем различается принцип работы двухкаскадной мясорезательной машины и мясорезательной машины М6-ФРД?
61. С помощью чего регулируется степень измельчения мяса и шпика в шпикорезах?
62. Назовите основные регулировки волчков.
63. Каковы отличительные особенности высокопроизводительных волчков?
64. Какой тип куттеров можно использовать в качестве мешалки?
65. Как осуществляется выгрузка готового продукта в фаршемешалках различного типа?
66. Какие конструктивные особенности работы шнеков в фаршемешалке Л5-ФМ2-У-335 от аналогичного в Л5-ФМВ-630А «Бирюса»?
67. Классификация шприцев.
68. Для чего в процессе шприцевания фарш вакуумируется?
69. Какова плотность шприцевания различных колбасных изделий и от чего она зависит?
70. Чем принципиально отличается гидравлический шприц-дозировщик от вакуумных шприцев?
71. Преимущества и недостатки электроогушения (КРС и свиней).
72. Напряжение и продолжительность огушения аппаратом ФЭОР-1 в среднем телят, взрослых животных и быков.

Вопросы к зачету

1. Виды транспортных средств, применяемых для транспортировки молока. Устройства транспортных цистерн. Способы заполнения и опорожнения.
2. Типы насосов и их классификация. Устройство насосов для маловязких молочных продуктов, принцип действия.
3. Мембранные фильтрационные аппараты и установка (назначение и принцип работы).
4. Оборудование для межоперационных транспортных передач на перерабатывающих предприятиях (трубопроводы, трубопроводные системы).
5. Назначение, общее устройство и работа оборудования для производства творожных изделий.
6. Назначение, общее устройство и принцип действия нагревателей молока, жидких молочных продуктов.
7. Назначение, общее устройство и принцип работы охладителей молока и жидких молочных продуктов
8. Оборудование для посолки, мойки и парафирования сыра.
9. Установки и аппараты для выработки плавленых сыров, устройство и принцип действия.
10. Охладители творога, их классификация. Закрытые охладители, их устройство и принцип действия.
11. Назначение и принцип работы аппаратов для пастеризации молока и жидких молочных продуктов.
12. Фасовочные автоматы для высоковязких молочных продуктов, устройство и принцип действия.
13. Устройство и работы установок для сушки твердых молочных продуктов (ленточные, скребковые, вибрационные).
14. Ленточные вакуумные сушилки, общее конструктивная схема и принцип работы.
15. Расчет ванн для производства творога.
16. Напряжение, сила тока и продолжительность огушения аппарата ФОЭС.
17. Пропускная способность ФЭОР-1 и ФЭОС
18. Склиз – назначение и устройство.
19. Как определяется полнота обескровливания?
20. Из каких основных частей состоит установка ФУАМ?
21. Назначение и устройство каркаса.
22. Назначение и устройство подвески.
23. Для чего служат рельсы?
24. Где проходит линия распиловки туш на полутуши КРС и свиней?
25. Какое количество ножей может иметь куттер?
26. Каковы преимущества вакуумных куттеров перед обычным?
27. Чем отличаются рабочие органы фаршемешалок с одним валом от двухвальных?
28. В чем преимущество вакуумных фаршемешалок перед открытыми?
29. На каких машинах можно получить сверхтонкое измельчение мяса?

5.2. Фонд оценочных средств

Приложение 1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература	
<i>Автор, название, место издания, издательство, год издания</i>	<i>Количество</i>
Курочкин А. А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: учеб. для вузов М.: КолосС, 2010	15
Курочкин А. А., Ляшенко В. В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: учеб. для вузов М.: Колос, 2001	20

Курочкин, А.А. Технологическое оборудование пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 440 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62571 . — Загл. с экрана.	
6.1.2. Дополнительная литература	
<i>Автор, название, место издания, издательство, год издания</i>	<i>Количество</i>
Свириденко А. К., Березин А. Н. Технологическое оборудование для переработки молока и молочных продуктов: учеб. пособие для вузов.-Саратов: СГСХА, 1996	20
Бредихин С. А., Космодемьянский Ю. В., Юрин В. Н. Технология и техника переработки молока.-М.: КолосС, 2003	40
Курочкин А. А., Зимняков В. М. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств: учеб. пособие для вузов.-М.: КолосС, 2006	49
Кошевой Е. П. Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств: учеб. пособие для вузов.-М.: ГИОРД, 2007	15
Бредихин С. А., Юрин В. Н. Техника и технология производства сливочного масла и сыра.- М.: КолосС, 2007	10
Бредихин С. А., Космодемьянский Ю. В., Юрин В. Н. Технология и техника переработки молока.- М.: Колос, 2001	5
Бредихин С. А. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности: учеб. пособие для вузов.-М.: КолосС, 2010	5
Сорокопуд, А.Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2010. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4684 . — Загл. с экрана.	
Сорокопуд, А.Ф. Технологическое оборудование. Традиционное и специальное технологическое оборудование предприятий пищевой промышленности: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2010. — 209 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4685 . — Загл. с экрана.	
6.1.3. Методические разработки	
<i>Автор, название, место издания, издательство, год издания</i>	<i>Количество</i>
Исаев Х.М., Купреенко А.И., Байдаков Е.М.. Курсовое проектирование по технологическому оборудованию для переработки продукции животноводства – Брянск. Издательство Брянского ГАУ, 2014. – 88 с. http://www.bgsha.com/ru/book/112886/	
Термины и определения в технологии переработки продукции животноводства: учебное пособие / В.Е. Гапонова, Х.М. Исаев, Е.М. Байдаков, Е.И. Слезко. – Брянск: Брянский ГАУ, 2016. – 60 с. http://www.bgsha.com/ru/book/432919/	
Исаев Х.М. Курсовое проектирование по технологическому оборудованию для переработки продукции животноводства / Х.М. Исаев, А.И. Купреенко, В.Е. Гапонова, Е.И. Слезко. – Брянск: Издательство Брянского ГАУ, 2016. – 57 с. http://www.bgsha.com/ru/book/432914/	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Э1 <http://www.cafe-future.ru/archive/207>
Э2 <http://www.medical-enc.ru/17/skoroportyaschiesya-produkty.shtml>
Э3 http://www.holodilshchik.ru/index_issue_7_2007_Terms_notions.htm
Э4 <http://www.sdelai.ru/catalog>
Э5 <http://www.povarenok.ru/articles/show/4275/>
Э6 <http://www.abcslim.ru/articles/show/556/zharit-ili-varit/>
Э7 <http://www.creative-chef.ru>

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1. Перечень программного обеспечения

Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
Офисное программное обеспечение OpenOffice
Офисное программное обеспечение LibreOffice
Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11
Программа для просмотра PDF Foxit Reader

6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
Профессиональная справочная система «Техэксперт»
Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Специально помещения:

Лаборатория технологического оборудования для переработки продукции животноводства №3-127 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения самостоятельной работы студентов. **Обеспеченность:** Сепараторы-сливкоотделители ОСН, насос молочный, пастеризатор ОПД-1, пастеризационно-охлаждающая установка ОПФ, гомогенизатор А-1ОГМ-5, коптильня горячего копчения, коптильня холодного копчения, шпигорезка ФШГ, шприц вакуумный ФШГ-2, куттер Л-5 ФКМ, измельчитель мяса (мельница) А1-ФКЕ, волчек К6 ФВП 120, плакаты, стенды, методические пособия, наглядные пособия, ноутбук, мультимедийное оборудование.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

- Портативная установка беспроводной передачи информации .

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства

Содержание

Паспорт фонда оценочных средств

Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования

Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО

Процесс формирования компетенции в дисциплине «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства»

Структура компетенций по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства»

Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания...

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль: Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Дисциплина: Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПКС-1: Способен обеспечить эффективное использование машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ПКС-1.2 Обеспечивает эффективное использование технологического оборудования для переработки продукции животноводства;	Знать: принцип действия и режимы работы, рациональную, компоновку технологических линий и оборудование для переработки продукции животноводства; правило эффективное использование технологического оборудования для переработки продукции животноводства; прогрессивные технологии переработки продукции животноводства. Уметь: производить настройку и регулировку оборудования для переработки продукции животноводства; Владеть: контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки продукции животноводства, профессиональными навыками эффективного использования технологического оборудования для переработки продукции животноводства.
ПКС-4: Способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ПКС-4.2 Организует работу по повышению эффективности эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции животноводства;	Знать: основы расчета технологических режимов, элементов технологического оборудования для переработки продукции животноводства; методы анализа технологических процессов и работы по повышению эффективности эксплуатации, параметры, структуру и особенности функционирования технологического оборудования для переработки продукции животноводства; Уметь: читать чертежи и принципиальные схемы машин, аппаратов и технологического оборудования для переработки продукции животноводства, работать с научно-технической литературой, анализировать технологические процессы перерабатывающих производств; Владеть: методами сравнительной и эксплуатационной оценки технологий и оборудования, проектирования технологических комплексов пищевых производств; навыками самостоятельного принятия решений по вопросам выбора рациональных, прогрессивных и оптимальных технологических процессов и оборудования для переработки продукции животноводства.

**2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине
«Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства»**

№ раздела	Наименование раздела	3.1	3.2	У.1	У.2	Н.1	Н.2
1	Технологическое оборудование для переработки молока	+	+	+	+	+	+
2	Технологическое оборудование для механической переработке сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением	+	+	+	+	+	+

3. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства

ПКС-1: Способен обеспечить эффективное использование машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции					
ПКС-1.2 Обеспечивает эффективное использование технологического оборудования для переработки продукции животноводства;					
Знать (3.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
рациональную, компоновку технологических линий и оборудование для переработки продукции животноводства; правило эффективное использование технологического оборудования для переработки продукции животноводства; прогрессивные технологии переработки продукции животноводства.	Лекции разделов № 1-2	производить настройку и регулировку оборудования для переработки продукции животноводства	Лабораторные работы разделов № 1-2	контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки продукции животноводства, профессиональными навыками эффективного использования технологического оборудования для переработки продукции животноводства.	Практические работы разделов № 1-2
ПКС-4: Способен организовать работу по повышению эффективности эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции					
ПКС-4.2 Организует работу по повышению эффективности эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции животноводства;					
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
основы расчета технологических режимов, элементов технологического оборудования для переработки продукции животноводства; методы анализа технологических процессов и работы по повышению эффективности эксплуатации, параметры, структуру и особенности функционирования технологического оборудования для переработки продукции животноводства;	Лекции разделов № 1-2	читать чертежи и принципиальные схемы машин, аппаратов и технологического оборудования для переработки продукции животноводства, работать с научно-технической литературой, анализировать технологические процессы перерабатывающих производств;	Лабораторные работы разделов № 1-2	методами сравнительной и эксплуатационной оценки технологий и оборудования, проектирования технологических комплексов пищевых производств; навыками самостоятельного принятия решений по вопросам выбора рациональных, прогрессивных и оптимальных технологических процессов и оборудования для	Практические работы разделов № 1-2

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства» проводится в соответствии с учебным планом в 6 семестре в форме зачета и в 7 семестре в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену (зачету) по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене (зачете);
- результатами тестирования знания основных понятий;
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.
- выполнением курсового проекта.

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена (зачета)

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Технологическое оборудование для переработки молока	<p>Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока</p> <p>Классификация оборудования, средства для транспортировки молока и молочных продуктов: молцистерны, молокопроводы, насосы.</p> <p>Оборудование для учета и взвешивания.</p> <p>Оборудование для хранения молока.</p> <p>Устройство емкостей общего и специального назначения.</p> <p>/Лек/Оборудование для механической и тепловой обработки молока</p> <p>Назначение и классификация оборудования.</p> <p>Оборудование для гомогенизации молока и молочных продуктов.</p> <p>Цель гомогенизации, их конструктивные разновидности.</p> <p>Виды тепловой обработки молока.</p> <p>Назначение и классификация оборудования.</p> <p>Оборудование для охлаждения молока.</p> <p>Охладители различного типа.</p> <p>Пастеризационно- и стерилизационно-охладительные установки, конструктивные особенности.</p> <p>Оборудование для производства сливочного масла</p> <p>Способы производства сливочного масла и классификация оборудования.</p> <p>Основы технологии выработки масла и классификация оборудования.</p> <p>Заквасочные и сливкосозревательные ванны.</p> <p>Маслоизготовители.</p> <p>Оборудование для производства творога.</p> <p>Классификация оборудования.</p> <p>Охладители творога, виды, устройство, принцип действия.</p>	<p>ПКС-1;</p> <p>ПКР-4.</p>	<p>Вопрос на экзамене 1-27</p> <p>Вопрос на зачете 1-35</p>

		<p>Оборудование для производства сыра Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна. Прессования сыров. Прессы, их классификация. Оборудование для обработки сыра. Оборудование для посолки, обсушки и парафинирования сыров. Оборудование для производства мороженого Классификация оборудования. Оборудование для приготовления смеси. Фризеры непрерывного и периодического действия. Оборудование для заправки мороженого. Морозильные аппараты, эскимогенераторы и закаточные камеры. Оборудование для выпечки вафель. Оборудование для производства сгущенных продуктов Классификация оборудования. Вакуум-выпарные установки. Кристаллизаторы. Область применения. Оборудование для производства сухих молочных продуктов Способы сушки и классификация оборудования. Основные типы сушилок. Контактные сушильные установки, распылительные сушильные установки, конструктивные схемы. Оборудование для сушки твердых молочных продуктов. Оборудование для разлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов Способы дозирования и классификация оборудования. Дозирование продукции с различными физико-механическими свойствами, основные виды тары и упаковочных материалов для молока и молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки жидких молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки высоковязких молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки молочных консервов.</p>		
2	<p>Технологическое оборудование для механической переработке сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением</p>	<p>Технологическое оборудование линий убоя скота Средства механизации для обездвиживания (оглушения) животных Оборудование для сбора крови Оборудование для съемки шкур. Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш Назначение и классификация оборудования Оборудование для первичной обработки туш КРС. Оборудование для обработки туш свиней, кишок и субпродуктов Назначение и классификация оборудования Оборудование для обработки субпродуктов Оборудование для обработки кишок. Оборудование для измельчения и перемешивания мяса и мясопродуктов Мясорезательные машины Машины для среднего измельчения</p>	<p>ПКС-1; ПКР-4.</p>	<p>Вопрос на экзамене 28-36</p>

		<p>Машины для тонкого измельчения сырья</p> <p>Оборудование для перемешивания и посола мяса</p> <p>Оборудование для массирования и тумблерования мяса</p> <p>Оборудование для формования мясных продуктов.</p> <p>Оборудование для дозирования, наполнения, упаковки и механического разделения мясопродуктов</p> <p>Оборудование для упаковки мяса и мясных продуктов</p> <p>Способы упаковки и упаковочные материалы.</p> <p>Классификация оборудования</p> <p>Оборудование для диффузионной обработки</p> <p>Оборудование для посола мяса</p> <p>Посолочные комплексы.</p> <p>Комплекс оборудования для посола мяса А1-ФЛБ</p> <p>Многоигольчатый шприц Я2-ФШУ</p> <p>Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов</p> <p>Цель, виды тепловой обработки.</p> <p>Назначение и классификация оборудования</p> <p>Оборудование для варки мясных продуктов</p> <p>Оборудование для комбинированной термообработки и копчения мясных продуктов</p>		
--	--	--	--	--

Вопросы к экзамену

1. Классификация оборудования для производства молока.
2. Оборудование для хранения молока и молочных продуктов (назначение, общее устройство, конструктивные особенности).
3. Оборудование для предварительной очистки молока от механических примесей (фильтры, устройство и работа).
4. Сепараторы, их назначение и область применения. Классификация молочных аппаратов, конструктивные отличия и особенности.
5. Центрифуги, их назначение и область применения, устройство и принцип действия.
6. Оборудование для формирования и прессования сырной массы.
7. Назначение, общее устройство оборудование для подготовительных операций при производстве сливочного масла.
8. Маслоизготовители, классификация, конструктивные особенности.
9. Маслоизготовители непрерывного действия, устройство и работа.
10. Маслообразователи, устройство принцип действия.
11. Классификация оборудования для производства сгущенных молочных продуктов.
12. Вакуум-выпарные установки, физическая сущность работы вакуум-выпарных установок, принцип действия.
13. Охладители творога, их классификация. Открытые охладители, их устройство и принцип действия.
14. Оборудование непосредственного действия для выработки творога. Многосекционные творогоизготовители и коагуляторы.
15. Оборудование для выработки творога. Творогоизготовители и творожные ванны.
16. Пастеризационно-охладительные установки, их классификация и принцип работы.
17. Виды тепловой обработки молока. Классификация аппаратов для тепловой обработки молока.
18. Назначение, устройство и принцип действия гомогенизаторов.
19. Сушилка для сушки твердых молочных продуктов, общая конструктивная схема, принцип работы (барабанного типа).
20. Назначение, общее устройство узлов и агрегатов поточно-технологической линии по производству сливочного масла.
21. Распылительные сушильные установки, конструктивные схемы, принцип работы.
22. Способы сушки молока и молочных продуктов, классификация установок.
23. Вальцовые сушилки, общая конструктивная схема, принцип работы.
24. Пастеризационные установки пластичного вида, способ рекуперации тепла.
25. Основные расчеты оборудования для производства сухих молочных продуктов (распылительные сушилки).
26. Основные расчеты оборудования для производства сухих молочных продуктов (вальцовые сушилки).
27. Основные расчеты вакуум-выпарных установок.
28. Расчет маслоизготовителей непрерывного действия.

29. Основные расчеты закрытого охладителя творога.
30. Основные расчеты открытого охладителя творога.
31. Энергетический расчет сепараторов.
32. Основные расчеты сепараторов по определению производительности барабана.
33. Основные расчеты трубопроводов (режим потока, диаметр трубопровода).
34. Определение изменения температурного режима при транспортировке и хранении молока или молочных продуктов.
35. Определение времени опорожнения и заполнения цистерн и емкостей.
36. Определение геометрической и рабочей вместимости цистерн и емкостей для транспортировки и хранения молока и молочных продуктов.
37. Основные расчеты сепараторов по определению производительности барабана.
38. Основные способы оглушения животных.
39. Назовите основные типы боксов и габаритные размеры.
40. При движении конвейера свиней оглушают в каком режиме и в течение какого времени?
41. Время обескровливания КРС и свиней после оглушения.
42. Устройство и назначение приводной станции ФУАМ.
43. Устройство и назначение натяжной станции ФУАМ.
44. Скорость съемки шкуры и от каких факторов зависит (ФУАМ)?
45. Производительность ФУАМ, А1-ФУУ.
46. Назначение подвешного транспортного оборудования.
47. Основные типы подвешного транспортного оборудования.
48. Основные конструктивные элементы подвесных путей
49. Основные отличия подвесных путей от подвесных конвейеров.
50. Назначение и устройство грузонесущих органов и их основные виды.
51. Стрелки, назначение и устройство.
52. Какими бывают стрелки в зависимости от направления разветвления стрелки и от расположения прямого участка?
53. Назначение и устройство тяговых органов.
54. Назначение и устройство скребмашины ФУШ-100.
55. Какое основное оборудование применяют для распиловки туш и полутуш?
56. Назначение, устройство и принцип работы силового измельчителя К7-ФИ2-С.
57. Назначение и устройство «Волчок-дробилка В2-ФД2-Б».
58. Назначение и устройство центробежной ротационной дробилки.
59. Классификация машин для измельчения мяса.
60. Чем различается принцип работы двухкаскадной мясорезательной машины и мясорезательной машины М6-ФРД?
61. С помощью чего регулируется степень измельчения мяса и шпика в шпикорезах?
62. Назовите основные регулировки волчков.
63. Каковы отличительные особенности высокопроизводительных волчков?
64. Какой тип куттеров можно использовать в качестве мешалки?
65. Как осуществляется выгрузка готового продукта в фаршемешалках различного типа?
66. Какие конструктивные особенности работы шнеков в фаршемешалке Л5-ФМ2-У-335 от аналогичного в Л5-ФМВ-630А «Бирюса»?
67. Классификация шприцев.
68. Для чего в процессе шприцевания фарш вакуумируется?
69. Какова плотность шприцевания различных колбасных изделий и от чего она зависит?
70. Чем принципиально отличается гидравлический шприц-дозировщик от вакуумных шприцев?
71. Преимущества и недостатки электрооглушения (КРС и свиней).
72. Напряжение и продолжительность оглушения аппаратом ФЭОР-1 в среднем телят, взрослых животных и быков.

Вопросы к зачету

1. Виды транспортных средств, применяемых для транспортировки молока. Устройства транспортных цистерн. Способы заполнения и опорожнения.
2. Типы насосов и их классификация. Устройство насосов для маловязких молочных продуктов, принцип действия.
3. Мембранные фильтрационные аппараты и установка (назначение и принцип работы).
4. Оборудование для межоперационных транспортных передач на перерабатывающих предприятиях (трубопроводы, трубопроводные системы).
5. Назначение, общее устройство и работа оборудования для производства творожных изделий.
6. Назначение, общее устройство и принцип действия нагревателей молока, жидких молочных продуктов.
7. Назначение, общее устройство и принцип работы охладителей молока и жидких молочных продуктов
8. Оборудование для посолки, мойки и парафирования сыра.
9. Установки и аппараты для выработки плавленых сыров, устройство и принцип действия.
10. Охладители творога, их классификация. Закрытые охладители, их устройство и принцип действия.

11. Назначение и принцип работы аппаратов для пастеризации молока и жидких молочных продуктов.
12. Фасовочные автоматы для высоковязких молочных продуктов, устройство и принцип действия.
13. Устройство и работы установок для сушки твердых молочных продуктов (ленточные, скребковые, вибрационные).
14. Ленточные вакуумные сушилки, общее конструктивная схема и принцип работы.
15. Расчет ванн для производства творога.
16. Напряжение, сила тока и продолжительность оглушения аппарата ФОЭС.
17. Пропускная способность ФЭОР-1 и ФЭОС
18. Склиз – назначение и устройство.
19. Как определяется полнота обескровливания?
20. Из каких основных частей состоит установка ФУАМ?
21. Назначение и устройство каркаса.
22. Назначение и устройство подвески.
23. Для чего служат рельсы?
24. Где проходит линия распиловки туш на полутуши КРС и свиней?
25. Какое количество ножей может иметь куттер?
26. Каковы преимущества вакуумных куттеров перед обычным?
27. Чем отличаются рабочие органы фаршемешалок с одним валом от двухвальных?
28. В чем преимущество вакуумных фаршемешалок перед открытыми?
29. На каких машинах можно получить сверхтонкое измельчение мяса?

3.2 Критерии оценки знаний студентов

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем лабораторным работам, выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы (реферат и самостоятельная работа – 6-7 семестры), выполнить и защитить курсовой проект (7 семестр) и иметь положительные оценки при текущем контроле (аттестации).

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0.

Оценивание студента на экзамене

Оценка	Баллы	Критерии (ПКС-1; ПКС-4)
«отлично»	25-20	- студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросу; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу; знает авторов – исследователей по данной проблеме
«хорошо»	20-15	- студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод
«удовлетворительно»	15-10	- студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения;
«неудовлетворительно»	0	- студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Оценивание студента на зачете

Зачет проставляется:

- если студент обладает знаниями программного материала, правильно формулирует основные понятия, приводит примеры; учитывается текущая успеваемость в течение семестра при выполнении контрольных работ, решении задач и тестирование (5 баллов);

Зачет не проставляется:

- если студент неверно дает определения, имеет отрицательные результаты при выполнении контрольных работ, решении задач.

Результат зачета	Критерии (ПКС-1; ПКС-4)
«зачтено» (16 баллов)	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено» (0 баллов)	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

Критерии оценки знаний студентов при выполнении курсового проекта:

Оценка	Баллы	Критерии (ПКС-1; ПКС-4)
«отлично»	20-15	в полном объеме выполнено задание на курсовое проектирование, представлена графическую часть проекта с учетом требуемых норм ЕСКД; студент владеет символикой и терминологией представленной в пояснительной записке и графической части проекта; глубоко проведен анализ конструкции модернизируемого узла, (машины, аппарата, линии) и патентный обзор, обоснована рациональная конструкция модернизируемой машины и в полном объеме произведены соответствующие технологические и другие расчеты; произведена технико-экономическую оценку проекта; студент обстоятельно ответил на все поставленные вопросы по теме проекта с пояснениями
«хорошо»	15-10	в полном объеме выполнено задание на курсовое проектирование, однако в пояснительной записке встречаются неточности, незначительные отклонения от ГОСТа, не везде сноски на используемую литературу; при выполнении задания использовались устаревшие данные; в графической части имелись незначительные отклонения в оформлении в технологической части проекта имеются незначительные отклонения по оформлению и путаница в обозначениях; ответил на большую часть задаваемых вопросов
«удовлетворительно»	10-5	в работе имелись незначительные отклонения от задания на курсовое проектирование; студент путается в символике и терминологии представленной в пояснительной записке и графической части проекта; если графическая часть выполнена не аккуратно с незначительными отклонениями; ответил не менее чем на половину поставленных вопросов
«неудовлетворительно»	0	содержание проекта не соответствует заданию на проектирование, графическая часть выполнена небрежно, в технологической документации имеются серьезные отклонения по оформлению и содержанию; объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Прием выполненных курсовых проектов проводится в форме открытой защиты.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Активная работа на практических и лабораторных занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы (реферат), оценивается следующим образом.

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц. активности} = \frac{\text{Пр. активн.}}{\text{Пр. общее}} \cdot 6$$

(1)

где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

Пр. активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр. общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Активная работа на лабораторных занятиях учитывает процент выполнения лабораторной работы и защиту отчета по ней. Оценивается действительным числом в интервале от 1 до 3 по формуле

Общее количество баллов, полученное за выполнение и защиту лабораторных работ (отчета) может составлять 24 балла.

оценка	Критерии
«отлично» (3 баллов)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств
«хорошо» (2 балла)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или в обоснование примененных методов и средств
«удовлетворительно» (1 балла)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств

Активность самостоятельной работа предусматривает написание реферата и доклад на практическом занятии. Оценивается действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле

Оценка	Критерии
«отлично» (5 баллов)	1) полное раскрытие вопроса; 2) указание точных названий и определений; 3) правильная формулировка понятий и категорий; 4) самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; 5) использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
«хорошо» (4)	1) недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; 2) несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; 3) использование устаревшей учебной литературы и других источников; 4) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
«удовлетворительно» (3)	1) отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; 2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.; 3) неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
«неудовлетворительно» (0)	1) нераскрытые темы; 2) большое количество существенных ошибок; 3) отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.

Максимальное число баллов за активность может составлять – 35.

С целью оперативного и объективного контроля знаний, в том числе итогового, разработаны графические тесты по различным разделам и темам дисциплины.

Тесты составлены на бумажных и электронных носителях (компьютерная версия). В предлагаемых блоках тестов необходимо выбрать правильный ответ: на бланках обвести кружочком, а на мониторах компьютеров нажать курсором кнопку правильного ответа. В компьютерной версии тестирования составлена программа, которая по результатам ответов учащихся оперативно выводит на монитор результирующую оценку по знаниям данного раздела. Соответствие процента правильных ответов в тесте выставяемой оценке (компьютерная версия) зависит от процента

правильных ответов. Оценка до 50% неудовлетворительно; до 70% удовлетворительно; до 90% хорошо; выше 90% отлично

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$- \quad - \quad \text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов .}}{\text{Всего вопросов в тесте}} = \frac{\quad}{4} \quad (2)$$

где *Оц.тестир.*- оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства»:

Общая *оценка* знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

$$\text{Оценка} = \text{Оценка активности} + \text{Оц.тестир} + \text{Оц.экзамен} + \text{Оц.зачета} + \text{Оц.к.п.}$$

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 100. Отлично - 100- 75 баллов, хорошо - 74-50 баллов, удовлетворительно - 49-25 баллов, не удовлетворительно - меньше 25 баллов..

3.2. *Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине*

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	количество
1	Технологическое оборудование для переработки молока	Оборудование для транспортировки, Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока Классификация оборудования, средства для транспортировки молока и молочных продуктов: молцистерны, молокопроводы, насосы. Оборудование для учета и взвешивания. Оборудование для хранения молока. Устройство емкостей общего и специального назначения. /Лек/Оборудование для механической и тепловой обработки молока Назначение и классификация оборудования. Оборудование для гомогенизации молока и молочных продуктов. Цель гомогенизации, их конструктивные разновидности. Виды тепловой обработки молока. Назначение и классификация оборудования. Оборудование для охлаждения молока. Охладители различного типа. Пастеризационно- и стерилизационно-охладительные установки, конструктивные особенности. Оборудование для производства сливочного масла Способы производства сливочного масла и классификация оборудования. Основы технологии выработки масла и классификация оборудования. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Маслоизготовители.	ПКС-1 ПКС-4	Опрос реферат	10 1

		<p>Оборудование для производства творога. Классификация оборудования. Охладители творога, виды, устройство, принцип действия. Оборудование для производства сыра Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна. Прессования сыров. Прессы, их классификация. Оборудование для обработки сыра. Оборудование для посолки, обсушки и парафинирования сыров. Оборудование для производства мороженого Классификация оборудования. Оборудование для приготовления смеси. Фризеры непрерывного и периодического действия. Оборудование для заправки мороженого. Морозильные аппараты, эскимогенераторы и закаточные камеры. Оборудование для выпечки вафель. Оборудование для производства сгущенных продуктов Классификация оборудования. Вакуум-выпарные установки. Кристаллизаторы. Область применения. Оборудование для производства сухих молочных продуктов Способы сушки и классификация оборудования. Основные типы сушилок. Контактные сушильные установки, распылительные сушильные установки, конструктивные схемы. Оборудование для сушки твердых молочных продуктов. Оборудование для разлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов Способы дозирования и классификация оборудования. Дозирование продукции с различными физико-механическими свойствами, основные виды тары и упаковочных материалов для молока и молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки жидких молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки высоковязких молочных продуктов. Оборудование для фасовки и упаковки молочных консервов.и упаковки молочных консервов</p>			
2	Технологическое оборудование для механической переработке сельскохозяйственной продукции и	<p>Технологическое оборудование линий убоя скота Средства механизации для обездвиживания (оглушения) животных Оборудование для сбора крови</p>	ПКС-1 ПКС-4	Опрос реферат	7 1

полуфабрикатов соединением	<p>Оборудование для съемки шкур. Технологические оборудование для первичной обработки и разделки туш Назначение и классификация оборудования Оборудование для первичной обработки туш КРС. Оборудование для обработки туш свиней, кишок и субпродуктов Назначение и классификация оборудования Оборудование для обработки субпродуктов Оборудование для обработки кишок. Оборудование для измельчения и перемешивания мяса и мясопродуктов Мясорезательные машины Машины для среднего измельчения Машины для тонкого измельчения сырья Оборудование для перемешивания и посола мяса Оборудование для массажирования и тумблерования мяса Оборудование для формования мясных продуктов. Оборудование для дозирования, наполнения, упаковки и механического разделения мясопродуктов Оборудование для упаковки мяса и мясных продуктов Способы упаковки и упаковочные материалы. Классификация оборудования Оборудование для диффузионной обработки Оборудование для посола мяса Посолочные комплексы. Комплекс оборудования для посола мяса А1-ФЛБ Многоигольчатый шприц Я2-ФШУ Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов Цель, виды тепловой обработки. Назначение и классификация оборудования Оборудование для варки мясных продуктов Оборудование для комбинированной термообработки и копчения мясных продуктов</p>			
----------------------------	--	--	--	--

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего предназначен гомогенизатор ОГБ-М и из каких основных узлов он состоит?
2. Каковы назначение, устройство и принцип действия теплообменника-охладителя?
3. Каковы состав технологического оборудования для производства творога на примере комплекса ОРГ-М и принцип его функционирования?
4. С какой целью осуществляют процессы самопрессования и прессования творожного сгустка?
5. Для чего предназначена вальцовка Е8-ОПУ и из каких основных узлов она состоит?
6. Каковы состав и принципы функционирования технологического оборудования для производства вареных колбас, в частности комплекса ИПКС-0202?
7. Какие машины применяют для измельчения мяса?
8. Для каких целей применяют волчок, а для каких — куттер?
9. Каковы устройство и принцип действия куттера Л5-ФКМ?
10. Каким видам тепловой обработки подвергают колбасные изделия?
11. Какое оборудование применяют для выработки вареных колбас?

12. Для чего предназначена фасовочная машина А5-АФГ и из каких основных узлов она состоит?
13. Для чего предназначен электропастеризатор А1-ОПЭ-250 и из каких основных узлов он состоит?
14. С какой целью йогурт подвергают охлаждению? Какие применяются температурные режимы охлаждения?
15. Каковы состав технологического оборудования для производства рубленых полуфабрикатов, устройство и принцип действия используемого оборудования для измельчения мясного сырья и специй?
16. Каковы состав технологического оборудования для производства творога (в частности, комплекса ИПКС-0131) и принцип его функционирования?
17. С какой целью осуществляют процессы самопрессования и прессования творожного сгустка?
18. Из каких основных узлов состоит ванна для сквашивания молока?
19. Каковы устройство и принцип действия охладителя для творога?
20. Каковы состав технологического оборудования для производства сыра, в частности комплекса ИПКС-0132, и принципы его функционирования?
21. Каковы конструктивные особенности оборудования для выработки сырного зерна, в частности сырдельной ванны Д7-ОСА-1 и сыроизготовителя Я5-ОСЖ-1?
22. Каковы состав технологического оборудования для производства копченого колбасного сыра (в частности, комплекса ИПКС-0127) и принципы его функционирования?
23. Каковы конструктивные особенности аппарата для плавления сырной массы?
24. Как устроена камера сгорания в дымогенераторе Д9-ФД2Г?
25. Чем отличается термокамера от дымогенератора?
26. Каковы конструктивные особенности оборудования для производства мясных консервов для детского питания, в частности бланширователя ФБН, варочного котла К7-ФВЗ-Е, протирачной ПТ-250 и закаточной КЗК-79 машин?
27. Каковы устройство и принцип действия закаточной машины КЗК-79?
28. Каков состав оборудования мини-цеха для холодного копчения мелкой рыбы?
29. Из каких операций состоит процесс холодного копчения?
30. Что представляет собой дымогенератор для выработки коптильного дыма?

Темы курсового проектирования связаны с:

- адаптацией серийно выпускаемого оборудования к технологическому процессу;
 - модернизацией конструкции машин и аппаратов за счет применения новых материалов для изготовления отдельных деталей и узлов;
 - разработкой новых машин и аппаратов, основанных на применении современных достижений науки и техники, передового опыта, рационализаторских предложений и изобретений.
1. Модернизация сепаратора в линии производства сметаны
 2. Модернизация привода маслоизготовителя непрерывного действия
 3. Модернизация текстуратора
 4. Модернизация маслообразователя
 5. Модернизация ванны для выработки творога
 6. Модернизация пресса в линии производства твердых сычужных сыров
 7. Модернизация молочного танка
 8. Усовершенствование плунжерного насоса гомогенизатора кнопочного типа
 9. Модернизация гомогенизирующей головки
 10. Модернизация вакуум-дезодорационной установки
 11. Модернизация пластинчатого теплообменника в линии производства пастеризованного молока
 12. Усовершенствование режущего механизма куттера
 13. Усовершенствование режущего механизма волчка
 14. Усовершенствование фаршемешалки
 15. Модернизация режущего механизма шпигорезки
 16. Усовершенствование шприца-наполнителя в линии производства колбас
 17. Модернизация обжарочной камеры
 18. Усовершенствование конструкции дымогенератора (трения)
 19. Усовершенствование аппарата для упаковки мяса и полуфабрикатов
 20. Разработка приспособления для посолки мяса при производстве свинокопченостей

Тестовые задания для текущей аттестации и текущего контроля знаний студентов

1 Выберите правильную последовательность выполнения технологических операций при производстве майонеза непрерывным способом (1-приготовление майонезной пасты, 2-приготовление грубой майонезной эмульсии, 3- гомогенизация, 4-подготовка эмульгаторов, 5- фасование, 6- упаковка)

- а 2, 1, 4, 3, 5, 6
 б 4, 2, 3, 1 5, 6
в 4, 1, 2, 3, 5, 6
 г 1, 4, 3, 2, 5, 6

**2 Консистенция майонеза может быть:
 а жидкая**

б пастообразная
в порошкообразная
г твердая

3 В схеме для производства майонеза полунепрерывным способом предусмотрена возможность:

а запарки сухого молока
б запарки кукурузного крахмала
в запарки горчичного порошка
г запарки яичного порошка

4 Какое масло используют при выработке майонеза:

а хлопковое, кукурузное
б льняное, хлопковое, подсолнечное
в соевое, подсолнечное, хлопковое
г подсолнечное, кунжутное

5 Процесс диспергирования осуществляется с помощью:

а смесительном аппарате
б роторно-пульсационный аппарат
в насоса-гомогенизатора
г вакуум-насоса

6 Что включает в себя предварительное измельчение мясного сырья

а разделку, тонкое измельчение и приготовление фарша
б разделку, обвалку и тонкое измельчение
в обвалку, жиловку и приготовление фарша
г разделку, обвалку и жиловку

7 Для каких мясных изделий мясо измельчают сначала на волчке, а затем на куттере

а копченых колбас
б вареных колбас
в сосисок
г сарделек

8 Как называется процесс выдержки колбасных батонов после формования с целью подсушивания оболочки и уплотнения фарша

а обжарка
б обвалка
в осадка
г охлаждение

9 Для какой операции предназначен куттер

а измельчения мяса и рыбы на фарш
б предварительного измельчения мяса при производстве вареных колбас
в перемешивания до требуемой консистенции мясного фарша со всеми компонентами
г окончательного тонкого измельчения мяса и приготовления фарша

10 Какое устройство рассчитано специально на крутое тесто для пельменей

а раскаточное
б тестомесильное
в измельчения мяса
г перемешивания фарша

11 Какие процессы осуществляются на фасовочно-упаковочных машинах

а раскатывание теста
б весовое дозирование продукта
в формирование пакета из рулонной пленки
г замораживание готовой продукции

12 При какой температуре в пастеризованное молоко вносятся закваски для сквашивания

а 25 С
б 35 С
в 45 С
г 55 С

13 Для чего предназначен гомогенизатор

- а выращивания микроорганизмов
- б охлаждения
- в придания однородности**
- г тепловой обработки молока и сливок

14 Какие способы выработки йогурта существуют

- а резервуарный
- б термостатный
- в оба варианта верны**
- г нет верного варианта

15 Из сколько стадий состоит процесс охлаждения йогурта

- а 1**
- б 2**
- в 3
- г 4

16 Какая операция технологического процесса обеспечивает получение однородной устойчивой консистенции продукта без отделения жира и влаги

- а бланширование
- б разваривание
- в гомогенизация**
- г протирание

17 На каком оборудовании измельчают мясное сырье для консервов

- а куттер
- б волчок**
- в мясорубка
- г шнек

29 Для чего предназначена машина ПТ-250

- а для укупоривания банок
- б для тепловой обработки мелкокускового мяса
- в для варки и бланширования
- г для протирания мяса**

18 Какая операция происходит в сепараторе

- а отделяется жидкая фракция**
- б охлаждение
- в самоиспарение
- г измельчение

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

1. Какой основной классификационный признак средств применяемых для транспортировки молока на перерабатывающие предприятия:

- 1) вместимость
- 2) шасси транспортного средства
- 3) толщина изоляционного слоя
- 4) материал, из которого изготовлен резервуар

2. Чем отличаются резервуары общего и специального назначения:

- 1) формой
- 2) расположением в плоскости
- 3) наличием теплообменной рубашки
- 4) материалом изготовления

3. Рекомендуемая предельная скорость транспортирования молока по трубам:

- 1) 0,5...1,5 м/с
- 2) 0,8...2,0 м/с
- 3) 1,0...2,0 м/с
- 4) 1,5...2,5 м/с

4. Допускаемая погрешность при взвешивании молока на весах сми-500 составляет:

- 1) $\pm 0,25$ кг
- 2) $\pm 0,5$ кг
- 3) $\pm 0,75$ кг
- 4) ± 1 кг

5. Изменение температуры молока за 24 часа в емкостях для хранения при разности температур окружающего воздуха и продукта равной 24°С допускается не более чем на:

- | | |
|--------|--------|
| 1) 2 ° | 3) 6 ° |
| 2) 4 ° | 4) 8 ° |

6. Какая средняя продолжительность непрерывной работы фильтра цилиндрического типа при средней загрязненности молока:

- | | |
|--------------|--------------|
| 1) 1,5...2 ч | 3) 3...4 ч |
| 2) 2,5...3 ч | 4) 4,5...5 ч |

7. Какая средняя продолжительность непрерывной работы дискового фильтра при средней загрязненности молока:

- | | |
|----------------|--------------|
| 1) 2,5...3 ч | 3) 1...2 ч |
| 2) 1,5...2,5 ч | 4) 0,5...1 ч |

8. Основным технологическим параметром, характеризующим работу сепараторов, является:

- 1) температура сепарируемого продукта
- 2) скорость подачи
- 3) температура окружающей среды цеха
- 4) загрязненности молока

9. Количественное отношение между сливками и обезжиренным молоком в сепараторах достигается за счет:

- 1) изменения температурного режима
- 2) изменения частоты вращения барабана
- 3) изменения скорости подачи молока
- 4) изменения скорости истечения сливок или обезжиренного молока

10. Зазор межтарелочного пространства барабана сепаратора-сливкоотделителя составляет:

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 0,4 мм | 3) 0,6 мм |
| 2) 0,5 мм | 4) 0,8 мм |

11. Зазор межтарелочного пространства барабана сепаратора для высокожирных сливок составляет:

- | | |
|------------|-----------|
| 1) 0,25 мм | 3) 0,5 мм |
| 2) 0,3 мм | 4) 0,6 мм |

12. В процессе работы гомогенизатора клапанного типа на молоко оказывается механическое воздействие при давлении:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1) 15...20 МПа | 3) 30...35 МПа |
| 2) 25...30 МПа | 4) 40...45 МПа |

13. Для проведения гомогенизации двухступенчатой температура молочного сырья должна быть:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) 60...65 °С | 3) 75...80 °С |
| 2) 70...75 °С | 4) 80...85 °С |

14. В трубчатых пастеризационных установках (двухцилиндровый теплообменный аппарат) в торцах цилиндров развальцовано:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) 24 трубы диаметром 30 мм | 3) 35 трубок диаметром 40 мм |
| 2) 30 трубок диаметром 35 мм | 4) 40 трубок диаметром 45 мм |

15. Температурный режим обработки продукта в нижнем цилиндре (двухцилиндровый теплообменный аппарат) составляет:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) 20...30 °С | 3) 40...50 °С |
| 2) 30...40 °С | 4) 50...60 °С |

16. Температурный режим обработки продукта в верхнем цилиндре (двухцилиндровый теплообменный аппарат) составляет:

- 1) 80...90 °С
- 2) 70...80 °С
- 3) 60...70 °С
- 4) 50...60 °С

17. Степень сжатия тепловых секций пластинчатого аппарата (пастеризационно-охладительной установки) определяют:

- 1) визуально
- 2) с помощью измерительных приборов (шпангельциркуль, линейка)
- 3) по таблице со шкалой установленной на верхней и нижней распорках
- 4) по справочным данным

18. За счет чего достигается равномерность подачи молока в пластинчатый аппарат (ПОУ) и исключается его вспенивание:

- 1) уравнильного бака
- 2) выдерживается
- 3) перепускного электрогидравлического клапана
- 4) молочного насоса

19. При производстве масла способом сбивания в линии устанавливается:

- 1) маслообразователь пластинчатого типа
- 2) маслообразователь барабанного типа
- 3) маслоизготовитель
- 4) маслообработчик

20. Для выполнения технологического процесса сбивания подготовленные сливки заливают в маслоизготовитель от его вместимости на:

- 1) 90...100 %
- 2) 80...90 %
- 3) 70...80 %
- 4) 40...50 %

21. Текстуратор маслоизготовителя непрерывного действия состоит из трех последовательно расположенных камер, внутри которых находятся:

- 1) шнеки
- 2) поршни
- 3) лопасти
- 4) мешалка

22. В маслообразователях выработка масла осуществляется за счет:

- 1) термомеханического воздействия
- 2) действия гравитационных сил
- 3) измельчения высокожирных сливок
- 4) удаления пахты

23. Какой общий элемент у творогоизготовителей и творожных ванн:

- 1) теплообменная рубашка
- 2) гидравлический привод
- 3) струнные ножи
- 4) решетка

24. При получении творожного сгустка в творожных ваннах для дальнейшей обработки (прессования и охлаждения) в линии применяют:

- 1) трубчатый коагулятор
- 2) центрифугу
- 3) установку типа УПТ
- 4) шнековый текстуратор

25. Чем отличаются сыродельные ванны от сыроизготовителей:

- 1) теплообменной рубашкой
- 2) режуще-вымешивающим устройством
- 3) патрубком выгрузки сырного зерна
- 4) трубопроводом подачи теплоносителя

26. Усилие для прессования сырной массы в формах на пневматических вертикальных шестиярусных прессах регулируется в пределах:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1) 1,18...7,35 кН | 3) 1,4...5,85 кН |
| 2) 1,25...6,38 кН | 4) 1,45...6,35 кН |

27. К оборудованию, установленному в сырохранилищах относят:

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| 1) контейнеры | 3) формовочные аппараты |
| 2) туннельные прессы | 4) столы для самопрессования сыра |

28. В барабанной машине для мойки сыров (РЗ-МСЦ) регулирование температуры воды осуществляется за счет:

- | | |
|--------------|------------------------------------|
| 1) смесителя | 3) электронагревательных элементов |
| 2) пара | 4) распыливающего устройства |

29. Плавление сырной массы в аппарате Б6-ОПЕ-400 осуществляется за счет подачи пара в теплообменную рубашку под давлением:

- | | |
|------------|------------|
| 1) 150 кПа | 3) 250 кПа |
| 2) 200 кПа | 4) 300 кПа |

30. В вакуум-выпарных установках калоризатор представляет собой:

- 1) мешалку пропеллерного типа
- 2) теплообменный аппарат цилиндрической формы
- 3) разбрызгивающее устройство
- 4) теплообменную рубашку