

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ

Декана факультета технологии
и товароведения

Высоцкая Е.А.

« 28 » июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.26 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТРАСЛИ

Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

профиль подготовки

Менеджмент качества и безопасности продуктов питания животного
происхождения

квалификация (степень) выпускника бакалавр

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет – технологии и товароведения

Кафедра процессов и аппаратов и технологии перерабатывающих производств

Разработчик рабочей программы:

к.с.-х.н., доцент Бутова Светлана Викторовна

Воронеж 2023 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 936 и зарегистрированным в Минюсте России 26 августа 2020 г., № 59460.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности (протокол № 10 от 16 июня 2023 г.)

Зав. кафедрой



Высоцкая Е.А.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 10 от 20 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии



(Колобаева А.А.)

Рецензент – главный мастер консервного отделения ООО «Мясокомбинат Бобровский» Н.В. Власова

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у обучающихся знаний и умений в области устройства и принципа работы основного технологического оборудования, применяемого в процессе производства продуктов питания животного происхождения.

1.2. Задачи дисциплины

Основные задачи дисциплины – подготовка специалистов, способных обеспечить эффективную работу технологического оборудования в условиях производства с выпуском продуктов питания животного происхождения, соответствующих требованиям нормативной документации.

1.3. Предмет дисциплины

Предмет дисциплины – технологическое оборудование, применяемое при производстве продуктов питания животного происхождения.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.О.26 Технологическое оборудование отрасли относится к обязательной части блока дисциплин ОПОП по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения».

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина базируется на соответствующих знаниях бакалавра математики, физики, процессов и аппаратов пищевых производств и является основой для изучения дисциплины «Технология продуктов животного происхождения».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.1	Основные законы инженерных наук для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.2	Использовать знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания
		ОПК-3.3	Осуществлять выбор и компоновку технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов
ПК-1	Способен составлять производственную документацию, организовывать работу структурного подразделения	3.8	Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания животного происхождения
		У.8	Применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения
		Н.2	Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения

ПК-2	Способен формулировать цели проекта (программы), решать задачи, определять критерии и показатели достижения целей	Н.1	Разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания животного происхождения
ПК-3	Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов животного происхождения, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	3.3	Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения
		У.3	Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
		НЗ	Контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации
Тип задач профессиональной деятельности – <u>технологический, организационно-управленческий.</u>			

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр		Всего
	5	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	4 / 144	7 / 252
Общая контактная работа, ч	72,15	95,25	167,40
Общая самостоятельная работа, ч	35,85	48,75	84,60
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	72,00	94,25	166,25
лекции	30	32	62,00
лабораторные	42	60	102,00
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	27,00	16,38	43,38
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	1,00	1,15
групповые консультации	-	0,50	0,50
курсовой проект	-	0,25	0,25
зачет	0,15	-	0,15
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	32,38	41,23
выполнение курсового проекта	-	14,63	14,63
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	зачет	защита курсового проекта, экзамен	зачет, защита курсового проекта, экзамен

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс		Всего
	4	4	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	3/108	4/144	7/252
Общая контактная работа*, ч	8,15	15,25	23,4
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	99,85	128,75	228,6
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	8,0	14,25	22,25
лекции	2,0	4,0	6,0
практические занятия	-	-	-
лабораторные работы, всего	6,0	8,0	14,0
из них в форме практической подготовки	-	-	-

индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	2,25	2,25
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	91	72,38	163,38
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	1,00	1,00
групповые консультации		0,5	0,5
курсовая работа	-	-	-
курсовой проект	-	0,25	0,25
зачет	0,15	-	-
экзамен	-	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	56,37	65,22
выполнение курсового проекта	-	38,62	38,62
выполнение курсовой работы	-	-	-
подготовка к зачету	8,85	-	8,85
подготовка к экзамену	-	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	-	Экзамен, защита курсового проекта	Экзамен, защита курсового проекта

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

РАЗДЕЛ 1. Общие сведения о технологическом оборудовании отрасли

Предмет, цели и задачи курса. Основные требования, предъявляемые к оборудованию. Техника безопасности при работе с технологическим оборудованием.

РАЗДЕЛ 2 Технологическое оборудование для переработки молока

2.1 Оборудование для транспортирования, хранения и учета молока.

Средства для транспортирования молока и молочных продуктов. Насосы для перекачивания молока и молочных продуктов. Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов. Оборудование для приемки, охлаждения и хранения молока.

2.2 Оборудование для механической обработки молока и молочных продуктов

Классификация оборудования для механической обработки молока. Оборудование для очистки молока. Оборудование для разделения и концентрирования молока мембранными методами. Сепараторы. Гомогенизаторы.

2.3 Оборудование для тепловой обработки молока

Классификация оборудования для тепловой обработки молока. Аппараты для охлаждения и нагрева молока. Оборудование для пастеризации. Оборудование для высокотемпературного нагрева молока.

2.4 Оборудование для производства сливочного масла

Технологические линии для выработки сливочного масла способом сбивания. Маслоизготовители периодического и непрерывного действия. Технологические линии для выработки сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок. Маслообразователи.

2.5 Оборудование для производства творога

Оборудование для получения и обработки сгустка. Оборудование для охлаждения творога. Поточно-технологические линии производства творога.

2.6 Оборудование для производства сыра

Оборудование для выработки сырного зерна. Оборудование для формования и прессования сырной массы.

2.7 Оборудование для производства мороженого

Оборудование для фризирования смеси мороженого. Оборудование для закаливания мороженого.

2.8 Оборудование для производства молочных консервов

Оборудование для концентрирования молока. Оборудование для охлаждения сгущенных молочных консервов с сахаром. Оборудование для сушки молока и молочных продуктов.

2.9 Оборудование для розлива и фасовки молочных продуктов

Классификация оборудования для фасования и упаковывания молочных продуктов. Оборудование для розлива жидких молочных продуктов. Оборудование для упаковки высоковязких продуктов. Оборудование для упаковки пластичных продуктов. Оборудование для упаковки сухих продуктов.

2.10 Новые технические решения технологических задач

Новые технические решения технологических задач производства молочных продуктов.

РАЗДЕЛ 3. Технологическое оборудование для переработки мясного и рыбного сырья

3.1 Оборудование для оглушения скота и птицы

Оборудование для механического оглушения. Аппараты для электрического оглушения. Оборудование для химического оглушения.

3.2 Оборудование для обескровливания и съемки шкур

Установки для сбора крови рогатого скота и свиней. Оборудование для обескровливания птицы. Оборудование для съемки шкур.

3.3 Оборудование для удаления щетины и оперения.

Машины для удаления щетины и нагара с туш свиней. Машины для удаления оперения с тушек птицы.

3.4 Оборудование для обработки и разделки туш убойных животных и тушек птицы

Оборудование для обработки туш убойных животных. Оборудование для разделки полутуш животных. Оборудование для обработки тушек птицы. Оборудование для разделки тушек птицы.

3.5 Оборудование для обвалки и жиловки мяса

Оборудование для ручной обвалки и жиловки мяса. Оборудование для механической обвалки и жиловки мяса.

3.6 Оборудование для измельчения

Оборудование для дробления. Машины для крупного измельчения. Мясорезательные машины для среднего измельчения. Мясорезательные машины для мелкого измельчения. Машины для тонкого измельчения мяса. Оборудование для прессования

3.7 Наполнительные машины

Шприцы. Наполнительные машины с образованием оболочки. Оборудование для формования колбасных изделий.

3.8 Оборудование для производства полуфабрикатов.

Оборудование для производства натуральных кусковых полуфабрикатов. Оборудование для производства рубленых полуфабрикатов. Оборудование для производства полуфабрикатов, покрытых тестом.

3.9 Оборудование для перемешивания

Фаршмешалки. Оборудование для массирования мяса. Оборудование для тумблирования мяса.

3.10 Оборудование для термической и диффузной обработки

Аппараты для обработки жидкими теплоносителями. Аппараты для обработки газо- и парообразными теплоносителями. Дымогенераторы.

3.11 Оборудование для охлаждения, замораживания и размораживания

Оборудование для охлаждения мяса. Оборудование для замораживания мяса. Дефростеры.

3.12 Оборудование для производства консервов

Оборудование для изготовления жестяной консервной тары. Оборудование для проверки пустых банок на герметичность. Оборудование для закатывания банок. Аппараты для термической обработки консервов.

3.13 Новые технические решения технологических задач

Новые технические решения технологических задач производства продуктов из мяса и рыбы.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании отрасли	12	22		40
Раздел 2. Технологическое оборудование для переработки молока	20	40		30
Раздел 3. Технологическое оборудование для переработки мясного и рыбного сырья	20	40		14,6
Всего	62	102	—	84,60

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании отрасли	2	-		-
Раздел 2. Технологическое оборудование для переработки молока	2	6		60

Раздел 3. Технологическое оборудование для переработки мясного и рыбного сырья	2	8		103,38
Всего	6	14	–	163,38

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			Очная	Заочная
1.	Оборудование для розлива и фасовки молочных продуктов	Бредихин С. А. Технологическое оборудование переработки молока: / Бредихин С.А. - Москва: Лань", 2015.– С.332-371. [ЭИ] [ЭБС Лань]	20	50
2.	Оборудование для удаления щетины и оперения.	Ивашов В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности [электронный ресурс]: учебник / В. И. Ивашов - Москва: ГИОРД, 2010 – С.65-90. [ЭИ] [ЭБС Лань]	20	50
3.	Оборудование для охлаждения, замораживания и размораживания мясного и рыбного сырья	Филиппов В. И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов: учебник для вузов / Филиппов В.И., Кременевская М.И., Куцакова В.Е. - Москва: ГИОРД, 2014.–С.477-500. [ЭИ] [ЭБС Лань] Ивашов В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности [электронный ресурс]: учебник / В. И. Ивашов - Москва: ГИОРД, 2010 – С.597-607. [ЭИ] [ЭБС Лань]	20	50
4.	Оборудование для производства мясных консервов	Ивашов В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности [электронный ресурс]: учебник / В. И. Ивашов - Москва: ГИОРД, 2010 – С.695-716. [ЭИ] [ЭБС Лань]	24,6	78,6
Всего			84,60	228,6

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Раздел 1. Общие сведения о	ОПК-3	ОПК-3.1 Основные

технологическом оборудовании отрасли Раздел 2. Технологическое оборудование для переработки молока Раздел 3. Технологическое оборудование для переработки мясного и рыбного сырья	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	законы инженерных наук для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 Использовать знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания
		ОПК-3.3 Осуществлять выбор и компоновку технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов
	ПК-1 Способен составлять производственную документацию, организовывать работу структурного подразделения	3.8 Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания животного происхождения
		У.8 Применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения
		Н.2 Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения

	ПК-2 Способен формулировать цели проекта (программы), решать задачи, определять критерии и показатели достижения целей	Н.1 Разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания животного происхождения
	ПК-3 Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов питания животного происхождения, осуществлять мониторинг системы производственного контроля	3.3 Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения
		У.3 Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях
		Н.3 Контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям

		технологической и эксплуатационной документации
--	--	---

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Обучающийся выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки на экзамене.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Обучающийся показал глубокое знание предмета, знает классификацию, конструктивное устройство и принципы действия современного технологического оборудования,

	применяемого при производстве продуктов питания животного происхождения, научные основы реализуемых процессов и инженерные расчеты основных характеристик машин и аппаратов; показал знание основной и дополнительной литературы на уровне творческого использования. Хорошо ориентируется в аппаратурно-технологических схемах, знает параметры технологических процессов производства, умеет анализировать возникающие изменения в технологическом процессе и находить правильное компоновочное решение технологических линий производства продуктов питания животного происхождения. Аргументировано и логично излагать материал.
Хорошо, продвинутый	Обучающийся имеет твердые знания по предмету, аргументировано излагает материал, умеет применить знания в практической ситуации, показать усвоение основной литературы, предусмотренной программой на уровне аналогичного воспроизведения. Хорошо ориентируется в устройстве и принципах действия технологического оборудования, применяемого при производстве продуктов питания животного происхождения, знает параметры технологических процессов производства, умеет находить правильное компоновочное решение технологических линий производства продуктов питания животного происхождения.
Удовлетворительно, пороговый	Обучающийся в основном знает предмет, умеет применить свои знания на практике. С помощью преподавателя ориентируется в устройстве и принципах действия технологического оборудования, в аппаратурно-технологических схемах, знает параметры технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения.
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, были допущены принципиальные ошибки при ответе на вопросы, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Критерии оценки при защите курсового проекта (работы)

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Обучающийся показал прочные знания предмета, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы Грамотно оформить аппаратурно-технологическую схему, обосновать выбор технологического оборудования, на основании нормативно-технической документации.

Хорошо, продвинутый	Обучающийся показал прочные знания предмета, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты. Грамотно оформить аппаратурно-технологическую схему, обосновать выбор технологического оборудования, на основании нормативно-технической документации.
Удовлетворительно, пороговый	Обучающийся показал знание основных положений дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной Грамотно оформить аппаратурно-технологическую схему, обосновать выбор технологического оборудования, на основании нормативно-технической документации.
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	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. Графическая часть и пояснительная записка выполнены с отклонениями от нормативно-технологической документации.

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90% Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75% Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 55% Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 55%

Критерии оценки устного опроса.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе

Зачтено, пороговый	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
Не зачтено, компетенция не освоена	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой курса «Технологическое оборудование отрасли»

Критерии оценки решения задач.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Обучающийся уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Обучающийся в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Обучающийся в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Обучающийся не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций**5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации****5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Техника безопасности при работе с технологическим оборудованием.	ОПК-3	ОПК-3.1
2	Средства для транспортирования молока и молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
3	Насосы для перекачивания молока и молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
4	Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
5	Оборудование для приемки, охлаждения и хранения молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
6	Классификация оборудования для механической обработки молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8

		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
7	Оборудование для очистки молока.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
8	Оборудование для разделения и концентрирования молока мембранными методами.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
9	Сепараторы для обработки молока.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
10	Гомогенизаторы для молока.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
11	Классификация оборудования для тепловой обработки молока.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
12	Аппараты для охлаждения и нагрева молока.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
13	Оборудование для пастеризации.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
14	Оборудование для высокотемпературного нагрева молока.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
15	Технологические линии для выработки сливочного масла способом сбивания.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
16	Маслоизготовители периодического и непрерывного действия.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
17	Технологические линии для выработки сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
18	Маслообразователи.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
19	Оборудование для получения и обработки сгустка.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>

		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
20	Оборудование для охлаждения творога.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
21	Поточно-технологические линии производства творога.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
22	Оборудование для выработки сырного зерна.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
23	Оборудование для формования и прессования сырной массы.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
24	Оборудование для фризирования смеси мороженого.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
25	Оборудование для закаливания мороженого.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
26	Оборудование для концентрирования молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
27	Оборудование для охлаждения сгущенных молочных консервов с сахаром.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
28	Оборудование для сушки молока и молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
29	Классификация оборудования для фасования и упаковывания молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
30	Оборудование для розлива жидких молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
31	Оборудование для упаковки высоковязких продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
32	Оборудование для упаковки пластичных продуктов.	ОПК-3	ОПК-

			3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
33	Оборудование для упаковки сухих продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
34	Новые технические решения технологических задач производства молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
35	Оборудование для механического оглушения.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
36	Аппараты для электрического оглушения.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
37	Оборудование для химического оглушения	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
38	Установки для сбора крови рогатого скота и свиней.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
39	Оборудование для обескровливания птицы.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
40	Оборудование для съемки шкур.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
41	Машины для удаления щетины и нагара с туш свиней.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
42	Машины для удаления оперения с тушек птицы.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
43	Оборудование для обработки туш убойных животных.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
44	Оборудование для разделки полутуш животных.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3

45	Оборудование для обработки тушек птицы.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
46	Оборудование для разделки тушек птицы.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
47	Оборудование для ручной обвалки и жиловки мяса.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
48	Оборудование для механической обвалки и жиловки мяса.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
49	Оборудование для дробления.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
50	Машины для крупного измельчения.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
51	Мясорезательные машины для среднего измельчения.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
52	Мясорезательные машины для мелкого измельчения.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
53	Машины для тонкого измельчения мяса.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
54	Оборудование для прессования.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
55	Шприцы.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
56	Наполнительные машины с образованием оболочки.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
57	Оборудование для формования колбасных изделий.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8

		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
58	Оборудование для производства натуральных кусковых полуфабрикатов.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
59	Оборудование для производства рубленых полуфабрикатов.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
60	Оборудование для производства полуфабрикатов, покрытых тестом.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
61	Фаршмешалки.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
62	Оборудование для массирования мяса.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
63	Оборудование для тумблирования мяса.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
64	Аппараты для обработки жидкими теплоносителями.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
65	Аппараты для обработки газо- и парообразными теплоносителя.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
66	Дымогенераторы.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
67	Оборудование для охлаждения мяса.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
68	Оборудование для замораживания мяса.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
69	Дефростеры.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
70	Оборудование для изготовления жестяной консервной тары.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>

		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
71	Оборудование для проверки пустых банок на герметичность.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
72	Оборудование для закатывания банок.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
73	Аппараты для термической обработки консервов.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
74	Новые технические решения технологических задач производства продуктов из мяса и рыбы.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>

5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИД К
1	Задача 1. Составить структурную схему производства пастеризованного молока: - Перечислить этапы производства и дать краткую характеристику технологических процессов. - Подобрать необходимое технологическое оборудование под заданную мощность линии производства пастеризованного молока. - Дать рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования линии.	<i>ОПК-3</i> <i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i> <i>У.8, Н.2</i> <i>У.3; Н.3</i>
2	Задача 2. Предприниматель собирается открыть недорогой мини завод по производству сухих молочных продуктов. Какой способ сушки молочных продуктов на этом предприятии целесообразно применять и почему? Подберите необходимую сушилку под заданную мощность мини завода и дайте рекомендации по ТО.	<i>ОПК-3</i> <i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i> <i>У.8, Н.2</i> <i>У.3; Н.3</i>
3	Задача 3. В пастеризационно-охладительную установку поступает молоко со скоростью выше, чем производительность данного оборудования, какие меры нужно предпринять, чтобы увеличить эффективность пастеризации молока.	<i>ПК-1, ПК-3</i>	<i>У.8, Н.3; У.3</i>
4	Задача 4. Универсальные танки-охладители предназначены для приема, доохлаждения и хранения молока. Когда танк заполнен молоком, включают мешалку и насос циркуляции воды через каждые 1,5...2ч. С какой целью?	<i>ПК-1, ПК-3</i>	<i>У.8, У.3</i>

5	Задача 5. Рассчитать потребное количество стационарных четырех рамных коптильных камер. Цех вырабатывает в смену 1080 кг московской колбасы высшего сорта. Средняя нагрузка на одну раму составляет 135 кг.	ПК-1, ПК-3	У.8, У.3															
6	Задача 6. Определить производительность мясорубки и мощность электродвигателя, если задано: мясорубка со следующим набором режущих инструментов: 1. Подрезная решетка. 2. Две ножевые решетки с наружным диаметром $d_p = 104$ мм, первая-диаметр отверстий $d_1 = 5$ мм, число отверстий $z_1 = 140$ шт.; вторая - диаметр отверстий $d_2 = 3$ мм, число отверстий $z_2 = 276$ шт. 3. Вращающиеся ножи - два: наибольший радиус $r_{\max} = 47$ мм; наименьший радиус $r_{\min} = 25$ мм. 4. Шнек: наружный радиус $r_n = 45$ мм; внутренний радиус $r_b = 28$ мм; частота вращения $n = 200$ мин ⁻¹ .	ПК-1, ПК-3	Н.2, У.3															
7	Задача 7. Определить производительность мясорыхлителя и мощность электродвигателя, если задано: расстояние между осями ножевых блоков $S = 0,05$ м; количество ножей-фрез на одном ножевом блоке $z_F = 37$; длина режущей кромки одного зубца $b = 0,0065$ м; количество зубцов на одном ноже-фрезе $z_L = 18$; средняя длина обработанного куска $L = 0,15$ м; глубина надреза $h = 0,005$ м; ширина пластинки очистительной гребенки $t = 0,004$ м; частота вращения ножевых блоков $n = 90$ мин ⁻¹ .	ПК-1, ПК-3	Н.2, У.3															
8	Задача 8. Выбрать пластинчатый охладитель из таблицы 1 для первичной обработки 15000 кг молока и рассчитать продолжительность его работы, если эффективное время работы охладителя составляет 4 часа.	ОПК-3	ОП К- 3.3															
<i>Исходные данные:</i> Таблица 1 – Техническая характеристика пластинчатых охладителей молока																		
<table><tr><th rowspan="2">П казатель</th><th colspan="5">Марки пластинчатых охладителей</th></tr><tr><th>ОМ-400</th><th>АДМ-13.000</th><th>ООТ-МУ4</th><th>ООУ-МУ4</th><th>ОО1-У10</th></tr><tr><td>Производительность, кг/ч</td><td>00</td><td>1000</td><td>3000</td><td>5000</td><td>10000</td></tr></table>				П казатель	Марки пластинчатых охладителей					ОМ-400	АДМ-13.000	ООТ-МУ4	ООУ-МУ4	ОО1-У10	Производительность, кг/ч	00	1000	3000
П казатель	Марки пластинчатых охладителей																	
	ОМ-400	АДМ-13.000	ООТ-МУ4	ООУ-МУ4	ОО1-У10													
Производительность, кг/ч	00	1000	3000	5000	10000													

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

«Не предусмотрены».

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Техника безопасности при работе с технологическим оборудованием.	ОПК-3	ОПК-3.1
2	Средства для транспортирования молока и молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
3	Насосы для перекачивания молока и молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-

			3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
4	Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
5	Оборудование для приемки, охлаждения и хранения молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
6	Классификация оборудования для механической обработки молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
7	Оборудование для очистки молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
8	Оборудование для разделения и концентрирования молока мембранными методами.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
9	Сепараторы для обработки молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
10	Гомогенизаторы для молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
11	Классификация оборудования для тепловой обработки молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
12	Аппараты для охлаждения и нагрева молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
13	Оборудование для пастеризации.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
14	Оборудование для высокотемпературного нагрева молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
15	Технологические линии для выработки сливочного масла способом сбивания.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3

16	Маслоизготовители периодического и непрерывного действия.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
17	Технологические линии для выработки сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
18	Маслообразователи.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
19	Оборудование для получения и обработки сгустка.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
20	Оборудование для охлаждения творога.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
21	Поточно-технологические линии производства творога.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
22	Оборудование для выработки сырного зерна.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
23	Оборудование для формования и прессования сырной массы.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
24	Оборудование для фризирования смеси мороженого.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
25	Оборудование для закаливания мороженого.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
26	Оборудование для концентрирования молока.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
27	Оборудование для охлаждения сгущенных молочных консервов с сахаром.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
28	Оборудование для сушки молока и молочных продуктов.	ОПК-3	ОПК-3.1
		ПК-1	3.8

		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
29	Классификация оборудования для фасования и упаковывания молочных продуктов.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
30	Оборудование для розлива жидких молочных продуктов.	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.1</i>

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№ п/п	Тема курсового проектирования, курсовой работы
1	Устройство и принцип действия сепаратора-сливкоотделителя
2	Устройство и принцип действия пастеризационно-охладительной установки
3	Устройство и принцип действия гомогенизатора
4	Устройство и принцип действия маслоизготовителя непрерывного действия
5	Устройство и принцип действия маслообразователя
6	Устройство и принцип действия фризера
7	Устройство и принцип действия вакуум-выпарной установки периодического
8	Устройство и принцип действия распылительной сушильной установки
9	Устройство и принцип действия куттера
10	Устройство и принцип действия бланширователя
11	Устройство и принцип действия этикетировочного автомата
12	Устройство и принцип действия обжарочной печи
13	Устройство и принцип действия укупорочного аппарата
14	Устройство и принцип работы термодымовой камеры

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<i>Классификация машин (аппаратов)</i>	<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
2	<i>Назначение и устройство машины (аппарата)</i>	<i>ПК-2</i>	<i>Н1</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
3	<i>Преимущества и недостатки машин (аппаратов)</i>	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.3</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
4	<i>Какие предусмотрены блокировочные устройства в рассматриваемом оборудовании?</i>	<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
5	<i>Принцип работы машины и основные ее регулировки.</i>	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.2; ОПК-3.3</i>
		<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>
		<i>ПК-2</i>	<i>Н1</i>
		<i>ПК-3</i>	<i>3.3; Н.3</i>
6	<i>Изложите правила безопасности при обслуживании оборудования.</i>	<i>ОПК-3</i>	<i>ОПК-3.2</i>

7	<i>Какими контрольно-измерительными приборами оснащена машина (аппарат)?</i>	ОПК-3	ОПК-3.3
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3; Н.3
8	<i>Обоснуйте выбор той или иной марки оборудования из числа подобных машин (аппаратов)</i>	ОПК-3	ОПК-3.3
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
9	<i>Дайте анализ технико-экономических показателей оборудования</i>	ОПК-3	ОПК-3.3
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
10	<i>Расскажите о новинках оборудования для проведения той или иной технологической операции.</i>	ОПК-3	ОПК-3.2; ОПК-3.3
		ПК-1	3.8
		ПК-2	Н1
		ПК-3	3.3
11	<i>Способы повышения эффективности работы оборудования.</i>	ОПК-3	ОПК-3.2; ОПК-3.3
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3; Н.3
12	<i>Особенности ремонта оборудования отрасли.</i>	ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
13	<i>Особенности технического обслуживания оборудования.</i>	ОПК-3	ОПК-3.2
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3; Н.3
14	<i>Возможные неисправности и способы их устранения.</i>	ОПК-3	ОПК-3.2
		ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Насосы для перекачивания вязкопластичных, однородных по консистенции молочных продуктов а. объемные б. центробежные в. центробежно-объемные г. струйные	ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3
2	В насосах какого типа жидкость перемещается путем выдавливания ее из рабочей камеры вытеснителем а. объемные б. центробежные в. центробежно-объемные	ПК-1	3.8
		ПК-3	3.3

	г. струйные		
3	Теплоизоляция в резервуарах для хранения молока не допускает изменения начальной температуры более чем на _____ в течение 24ч при разнице температуры молока и окружающей среды 21°C и заполнении резервуара до 25% его рабочей вместимости. а. 1°C б. 2°C в. 3°C г. 4°C	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
4	Движущей силой мембранного разделения может быть а. разность давлений б. разность температур в. разность концентраций г. разность электрических потенциалов д. изменение вязкости	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
5	Типы аппаратов баромембранного разделения а. плоскорамные б. трубчатые в. рулонные г. аппараты на основе полых волокон д. центробежные	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
6	Разделяющую способность мембраны характеризует а. проницаемость б. продолжительность разделения в. селективность г. площадь мембраны	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
7	В сепараторах какого типа ввод молока и вывод его фракций происходит в контакте с окружающим воздухом а. открытых б. полужакрытых в. полуоткрытых г. герметичных	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
8	Основные части сепаратора а. станина, барабан, приемное устройство, приводной механизм б. станина, барабан, приемно-выводное устройство, приводной механизм в. станина, барабан, приемное устройство, выводное устройство г. барабан, приемно-выводное устройство, приводной механизм	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
9	Тепловое оборудование, работающее по способу отвода или подвода теплоты через металлическую стенку, называют аппаратами а. поверхностного типа б. смешения в. пароконтактными г. барабанными	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
10	Тепловое оборудование, работающее по способу подвода	ПК-1	3.8

	теплоты путем прямого контакта теплоносителя (пара) с молоком, называют аппаратами а. поверхностного типа б. смешения в. пароконтактными г. барабанными	<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
11	Какие операции возможно проводить в емкостях В2-ОМВ-6,3 а. хранение молока б. сквашивание молока в. коагуляцию белка г. охлаждение молока	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
12	Главной частью мембранного аппарата является а. проницаемая мембрана б. полупроницаемая мембрана в. непроницаемая мембрана г. металлическая пластина	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
13	Частота вращения барабана молочного сепаратора а. $10...50\text{ с}^{-1}$ б. $50...100\text{ с}^{-1}$ в. $100...150\text{ с}^{-1}$ г. $150...200\text{ с}^{-1}$	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
14	Сепаратор А1-ОХО применяется для ... а. теплой очистки молока б. холодной очистки молока в. теплого разделения на сливки и обезжиренное молоко г. холодного разделения на сливки и обезжиренное молоко	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
15	Сепаратор Ж5-ОТР применяется для ... а. очистки молока б. непрерывного разделения сквашенного молока на обезжиренный творог и сыворотку в. разделения на сливки и обезжиренное молоко г. очистки сыворотки от молочного жира и белка	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
16	Сепаратор Ж5-ОХ2-С применяется для ... а. очистки молока б. непрерывного разделения сквашенного молока на обезжиренный творог и сыворотку в. разделения на сливки и обезжиренное молоко г. очистки сыворотки от молочного жира и белка	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
17	Основным узлом современных гомогенизаторов клапанного типа является а. станина б. гомогенизирующая головка в. плунжер г. кривошипно-шатунный механизм	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
18	По назначению в пластинчатом теплообменном аппарате пластины бывают а. рядовые б. граничные в. концевые	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>

	г. поперечные		
19	В пластинчатом теплообменном аппарате граничные пластины устанавливают в местах, где требуется.... а. прервать направление потока б. предотвратить смешивание продукта с теплоносителем в. изменить направление потока г. изменить теплоноситель	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
20	В трубчатых теплообменных установках продукт находится а. в межтрубном пространстве б. в трубках в. в межтрубном пространстве и трубках г. в пластинах	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
21	Нагрев продукта в ванне пастеризационной Г6-ОПА-600 достигается за счет... а. электрического нагрева с помощью встроенного ТЭНа б. прямого впрыска пара в продукт в. нагрева холодной воды в межстенном пространстве с помощью пара	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
22	Для получения сливочного масла способом преобразования высокожирных сливок применяют а. маслоизготовитель периодического действия б. маслоизготовитель непрерывного действия в. маслообразователь барабанного типа г. маслообразователь пластинчатого типа	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
23	Для получения сливочного масла способом сбивания сливок применяют а. маслоизготовитель периодического действия б. маслоизготовитель непрерывного действия в. маслообразователь барабанного типа г. маслообразователь пластинчатого типа	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
24	Основными узлами пластинчатого маслообразователя РЗ-ОУА1 являются а. станина, охладитель, маслообработчик, электродвигатель б. станина, охладитель, сбиватель, электродвигатель в. станина, маслообработчик, электродвигатель г. станина, охладитель, , электродвигатель	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
25	В состав маслообразователя барабанного типа Т1-ОМ-2Т входит а. один цилиндр б. два цилиндра в. три цилиндра г. четыре цилиндра	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
26	Основные узлы маслоизготовителя непрерывного действия а. станина, привод сбивателя, сбиватель, привод текстуратора, пульт управления б. станина, привод сбивателя, сбиватель, привод текстуратора, щнековый текстуратор, пульт управления	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3

	в. станина, привод сбивателя, сбиватель, щнековый текстуратор, пульт управления г. станина, сбиватель, привод текстуратора, щнековый текстуратор, пульт управления		
27	В состав технологической линии производства творога раздельным способом в потоке входит а. творожная ванна б. гомогенизатор в. сепаратор для творога г. смеситель творога и сливок	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
28	Основными узлами сыроизготовителя Я5-ОСЖ-1 являются а. ванна, б. траверса, в. режуще-вымешивающий инструмент г. нагреватель	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
29	Аппарат Я5-ОФИ применяется для формования сыров а. из пласта б. насыпью в. наливом	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
30	Аппарат Я7-00-23, представляющий собой барабан в виде усеченного конуса, применяется для формования сыров а. из пласта б. насыпью в. наливом	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
31	Процесс частичного замораживания влаги в специально приготовленной смеси для мороженого с одновременным ее насыщением воздухом называется... а. сбиванием б. текстурированием в. созревaniem г. фризерованием	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
32	Температура охлаждающего воздуха в скороморозильных аппаратах для мороженого составляет а. -5...-15°C б. -15...-25°C в. -25...-35°C г. -35...-45°C	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
33	Основными узлами распылительной сушилки являются а. сушильная башня, фильтр для воздуха, калорифер, вентилятор, циклоны для отделения сухого молока от воздуха б. вальцы, фильтр для воздуха, калорифер, вентилятор, циклоны для отделения сухого молока от воздуха в. сушильная башня, вальцы, фильтр для воздуха, вентилятор, циклоны для отделения сухого молока от воздуха г. сушильная башня, фильтр для воздуха, калорифер, вентилятор, вальцы	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3

34	Основные типы распылителей в сушильных установках для молока а. форсуночные б. сопловые в. дисковые г. факельные	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
35	В вибрационных конвективных сушильных аппаратах проводят а. досушку и охлаждение молочного порошка б. просеивание и охлаждение молочного порошка в. измельчение и охлаждение молочного порошка г. досушку и просеивание молочного порошка	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
36	Главным параметром сыродельной ванны является а. мощность двигателя б. рабочая вместимость в. количество комплектов режуще-вымешивающего инструмента г. масса	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
37	В емкостях для временного хранения молока В2-ОХР-50 перемешивание молока производится а. лопастной мешалкой б. пропеллерной мешалкой в. центробежным насосом и струйными насадками г. молоко не перемешивается	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
38	Оборудованием периодического действия является а. пластинчатый охладитель б. сепаратор в. сыродельная вынна г. охладитель творога УПТ	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
39	Оборудованием непрерывного действия является а. пластинчатый охладитель б. сепаратор в. сыродельная вынна г. охладитель творога УПТ	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
40	Для дозирования вязких и вязкопластичных продуктов используют а. дозирование по уровню б. дозирование по объему в. дозирование по массе	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
41	Как происходит разделение отработавшего воздуха и высушенного продукта в распылительной сушилке? а. в циклоне; б. в матерчатом рукавном фильтре; в. в пневмотранспорте г. в эконвертивной сушилке	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
42	Для механического оглушения не применяются а. молотки б. пороховые пистолеты в. пневматические пистолеты г. металлические электроды	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3

43	В состав аппарата для электрического оглушения ФЭОР-1 входит а. однополюсный стек б. двухполюсный стек в. два однополюсных стека г. стек не входит	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
44	Аппарат ФЭОС-У-4 предназначен для а. оглушения КРС б. оглушения МРС в. оглушения свиней г. оглушения птиц	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
45	Газовоздушная смесь для химического оглушения свиней содержит а. от 60 до 80% CO ₂ б. от 60 до 80% O ₂ в. от 40 до 60% CO ₂ г. от 40 до 60% O ₂	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
46	Полый нож для сбора крови состоит из следующих частей а. труба б. наконечник в. ограничитель г. патрубок для подачи стабилизационного раствора в полость туши	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
47	Установка В2-ФСК для сбора крови от свиней является а. открытого типа, работающая под вакуумом б. открытого типа, работающая при атмосферном давлении в. закрытого типа, работающая под вакуумом г. закрытого типа, работающая при атмосферном давлении	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
48	Установка В2-ФВУ-50 для сбора крови от КРС является а. открытого типа, работающая под вакуумом б. открытого типа, работающая при атмосферном давлении в. закрытого типа, работающая под вакуумом г. закрытого типа, работающая при атмосферном давлении	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
49	Для съемки шкур и крупонов с туш свиней применяют установки а. барабанные б. тросовые в. вальцовые г. цепные	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
50	Удаление щетины, волоса и оперения при применении способа двухстороннего контакта осуществляется а. бильными рабочими органами б. вальцевыми рабочими органами в. бильными и вальцевыми рабочими органами г. полировочными рабочими органами	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3

51	В зависимости от положения туши различают скребмашины а. поперечно-горизонтальные б. поперечно-вертикальные в. продольно-горизонтальные г. продольно-вертикальные	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
52	Для измельчения каких материалов используют молотковые дробилки а. твердых б. мягких в. хрупких г. смешанных	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
53	Технологический процесс – это искусственное воздействие на мясо для изменения или сохранения на длительный период следующих свойств а. структурных б. механических в. биохимических г. ароматических д. природных	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
54	В цехах первичной переработки скота к основным операциям относятся а. обескровливание б. обездвиживание в. удаление волос г. забеловка д. нутровка	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
55	Для обескровливания скота используют следующие способы а. горизонтальный б. комбинированный в. стабилизационный г. вертикальный д. наклонный	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
56	Какими способами собирают кровь для медицинских целей а. открытый б. закрытый в. комбинированный г. с обязательным доступом кислорода д. в среде углекислого газа	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
57	В электропилах с пластинчатым полотном осуществляет следующие движения а. возвратно-поступательное б. круговое в. качательное г. по принципу маятника	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
58	Дисковые пилы состоят из следующих частей а. электродвигатель б. дисковое полотно в. ленточное полотно	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3

	г. кожух д. станина		
59	Пальцы для съёмки оперения бывают а. круглые б. овальные в. плоские г. двусторонние	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
60	Способ резания, при котором лезвие вдавливается в объект, называется а. рубящий б. скользящий в. режущий г. дробящий	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
61	В состав скребмашины В2-ФСИ-60 не входит а. один барабан б. два барабана в. толкатель г.: система опалки д. скребок	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
62	В силовые измельчители не входят а. подшипниковые опоры б. подвижный нож в. неподвижный нож г. пара нож-решётка	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
63	Какой тип ножей используется в машинах для пластования шпика а. дисковые б. плоские в. ленточные г. скребковые	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
64	К машинам какого типа измельчения относятся шпигорезки а. среднего измельчения б. тонкого измельчения в. крупного измельчения г. мелкого измельчения	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
65	К машинам какого типа измельчения относятся волчки а. среднего измельчения б. тонкого измельчения в. крупного измельчения г. мелкого измельчения	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
66	К машинам какого типа измельчения относятся куттеры а. среднего измельчения б. тонкого измельчения в. крупного измельчения г. мелкого измельчения	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
67	Что является рабочим подающим механизмом в волчках а. ленточный конвейер б. шнек в. перфорированные решетки г. нож	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	3.8 3.3
68	Что добавляется в куттер для предотвращения нагрева	<i>ПК-1</i>	3.8

	продукта а. солевой раствор б. вода в. лёд г. снег	<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
69	Сырье какой консистенции в мешалках не обрабатывают а. тестообразные б. кусковые в. сыпучие г. мазеобразные д. твёрдые	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
70	К какому типу относится шприц Е8-ФНА? а. шнековый; б. поршневой; в. пластинчатый; г. ротационный.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
71	К какому типу относится шприц ФШ2-ЛМ? а. шнековый; б. поршневой; в. пластинчатый; г. ротационный.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
72	В вакуумном шприце ФШ2-ЛМ конец шнека, расположенный ближе к цевке: а. опирается на подшипник скольжения; б. опирается на подшипник качения; в. свободно лежит в расточке.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
73	По конструкции и принципу действия вытеснители в шприцах делят на следующие типы а. поршневые б. шестерёнчатые в. винтовые г. шнековые д. гидравлические	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
74	В состав шприца не входит а. бункер б. вытеснитель в. привод г. нож	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
75	Какой шов образуется при закатке банок а. обычный б. двойной в. тройной г. двухсторонний д. трёхсторонний	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
76	Какие типы укупорки стеклянных банок применяются а. обкатный б. обжимной в. резьбовой г. фланцевый д. торцевой	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
77	Какая вместимость у одной условной жестяной банки,	<i>ПК-1</i>	<i>3.8</i>

	мл, при производстве мясных консервов а. 253,4 б. 153,7 в. 353,4 г. 500 д. 675	<i>ПК-3</i>	<i>3.3</i>
78	Процесс ударного воздействия на куски мяса называется ### а. тумблированием б. массированием в. взбиванием г. отбиванием	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
79	Как установлены питающие и рабочие шнеки в волчке К6-ФВП-160? а. параллельно; б. последовательно и соосно; в. перпендикулярно; г. под углом.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
80	Какую конструкцию имеет устройство принудительной подачи сырья волчка К6-ФВП-160? а. шнек; б. одновитковая спираль; в. трехвитковая спираль с уменьшающимся диаметром; г. лопастной вал.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
81	Как осуществляется выгрузка фарша из куттера большей производительности? а. вручную; б. опускаемой перемычкой; в. вращающейся тарелкой; г. путем опрокидывания чашки.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
82	Каким образом в куттере осуществляется подача сырья в зону резания? а. шнеком; б. гребенкой; в. путем вращения чаши; г. специальным питателем.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
83	В каких машинах удаление волоса, щетины и оперения производится путем двустороннего зажима? а. скребковое; б. вальцевые; в. бильные; г. пластинчатые.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>
84	Как установлены вальцы в вальцовых машинах для удаление щетины? а. оба вальца в неподвижных подшипниковых опорах; б. оба вальца в подвижных подшипниковых опорах; в. подшипники ведущего вальца подвижны, ведомого - неподвижны; г. подшипники ведущего вальца неподвижны, ведомого - подвижны.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-3</i>	<i>3.8</i> <i>3.3</i>

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Назначение мясорубок.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
2	Устройство и принцип действия мясорубки МИМ-300.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
3	Назначение куттеров.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
4	Устройство и принцип действия куттера РИК-15К.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
5	Какие факторы влияют на величину производительности сепаратора-сливкоотделителя?	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3; Н.3
6	Каково устройство и принцип протекания процесса разделения цельного молока в барабане сепаратора?	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
7	Как влияет достижимая остаточная жирность обезжиренного молока на производительность сепаратора?	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3; Н.3
8	Перечислите виды оборудования для перемешивания сырья и полуфабрикатов, применяемые в пищевой промышленности.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
9	Дайте классификацию оборудованию для перемешивания.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
10	Каковы основные требования, которым должны удовлетворять современные теплообменные аппараты?	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
11	Каковы основные направления повышения эффективности работы пастеризационно-охладительных установок?	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3; Н.3
12	Назначение и устройство дымогенератора.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
13	Чем регулируется количество воздуха, поступающего в дымогенератор?	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
14	Опишите конструкцию термодымовой камеры КТД-100.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
15	Что представляет собой термодымовой блок? Для чего он нужен?	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
16	Как определяется влажность и температура технологической среды в камере?	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
17	Описать устройство и принцип работы фасовочно-упаковочного аппарата ТПА-1200Р.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3
18	Описать устройство и принцип работы термоусадочного аппарата ТПЦ-550Р.	ПК-1 ПК-3	3.8 3.3

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
----------	-------------------	--------------------	------------

1	Задача 1. Выбрать волчок из таблицы 2 для измельчения 3 т жилованного мяса и рассчитать продолжительность его работы, если эффективное время работы машин для измельчения мяса составляет 6 часов. Таблица – Техническая характеристика машин для измельчения мяса <table><tr><td>Марка</td><td>Производительность, кг/ч</td><td>Марка</td><td>Производительность, кг/ч</td><td>Марка</td><td>Производительность, кг/ч</td></tr><tr><td>ЮМ-ФВП-82-2</td><td>400</td><td>К6-ФВП-120</td><td>2500</td><td>К7-ФВП-130-2</td><td>3000</td></tr><tr><td>К7-ФВП-114</td><td>1500</td><td>221-ФВ-012</td><td>2500</td><td></td><td></td></tr></table>	Марка	Производительность, кг/ч	Марка	Производительность, кг/ч	Марка	Производительность, кг/ч	ЮМ-ФВП-82-2	400	К6-ФВП-120	2500	К7-ФВП-130-2	3000	К7-ФВП-114	1500	221-ФВ-012	2500			ОПК-3 ПК-1, ПК-3	ОП К-3.2 У.8, У.3
Марка	Производительность, кг/ч	Марка	Производительность, кг/ч	Марка	Производительность, кг/ч																
ЮМ-ФВП-82-2	400	К6-ФВП-120	2500	К7-ФВП-130-2	3000																
К7-ФВП-114	1500	221-ФВ-012	2500																		
2	Задача 2. Рассчитать потребное количество сыродельных ванн вместимостью 5000 л для переработки 15000 л нормализованного молока в смену, если продолжительность технологического цикла составляет 3,5 часа, продолжительность смены – 8 часов.	ОПК-3 ПК-1, ПК-3	ОП К-3.2 У.8, У.3																		
3	Задача 3. Выполнить чертеж линии по производству 5 т пастеризованного молока: - Обосновать и дать краткую характеристику технологических процессов линии. - Подобрать необходимое технологическое оборудование. - Дать рекомендации по монтажу, ТО и ремонту одного из видов оборудования линии.	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3	ОП К-3.2; ОП К-3.3 У.8, Н.2 Н.1 У.3																		
4	Задача 4. Используя сепаратор производительностью 300 л/ч определить возможное количество получения сливок жирностью 30% из молока жирностью 3,8%.	ОПК-3 ПК-1, ПК-3	ОП К-3.2 У.8, У.3																		

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрен».

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрены».

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-3			Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому

					проекту (работе)
ОПК-3.1	Основные законы инженерных наук для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности	1-74	-	1-30	-
ОПК-3.2	Использовать знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания		-		2, 5, 6, 10, 11, 13, 14
ОПК-3.3	Осуществлять выбор и компоновку технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов		1, 2, 8		3, 5, 7-11
ПК-1 Способен составлять производственную документацию, организовывать работу структурного подразделения					
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3.8	Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания животного происхождения	1-74	-	1-30	1-5, 7-14
У.8	Применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения	-	1-5	-	-
Н.2	Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	-	1, 2,, 6, 7	-	-
ПК-2 Способен формулировать цели проекта (программы), решать задачи, определять критерии и показатели достижения целей					
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач			

Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
Н.1	Разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания животного происхождения	-	-	-	2, 5, 10
ПК-3 Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов животного происхождения, осуществлять мониторинг системы производственного контроля					
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3.3	Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	1-74	-	1-30	1-5, 7-14
У.3	Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	-	1-7	-	-
Н.3	Контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации		1-3		5, 7, 11, 13

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
ОПК-3.1	Основные законы инженерных наук для расчетов при решении проектно-технологических задач профессиональной деятельности	-	-	-
ОПК-3.2	Использовать знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке пищевого сырья и хранении продуктов питания	-	-	1-4
ОПК-3.3	Осуществлять выбор и компоновку технологического оборудования с учетом знаний инженерных процессов	-	-	3
ПК-1 Способен составлять производственную документацию, организовывать работу структурного подразделения				
Индикаторы достижения компетенции ПК-1		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
3.8	Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания животного происхождения	1-84	1-18-	-
У.8	Применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения	-	-	1-4
Н.2	Расчет производственных мощностей и загрузки оборудования в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	-	-	-
ПК-2 Способен формулировать цели проекта (программы), решать задачи, определять критерии и показатели достижения целей				

Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
Н.1	Разработка технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания животного происхождения	-	-	3
ПК-3 Способен организовывать и проводить работы по обеспечению контроля качества производства продуктов животного происхождения, осуществлять мониторинг системы производственного контроля				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
3.3	Методики расчета и подбора технологического оборудования для организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов производства продуктов питания животного происхождения	1-84	1-18-	
У.3	Осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях			1-4
Н.3	Контроль технологических параметров и режимов производства продуктов питания животного происхождения на соответствие требованиям технологической и эксплуатационной документации		5, 7, 11	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Антипов С. Т. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов животного происхождения / Антипов С.Т., Ключников А.И., Моисеева И.С., Панфилов В.А. - Москва: Лань", 2021 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
2	Антипова Л. В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов [Текст]: - Москва: ГИОРД, 2013 - 600 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
3	Бредихин С. А. Технологическое оборудование переработки молока: / Бредихин С.А. - Москва: Лань", 2022 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
4	Ивашов В. И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности [электронный ресурс]: учебник / В. И. Ивашов - Москва: ГИОРД, 2010 - 736 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
5	Машины и аппараты пищевых производств. Кн. 1: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия": в 3 кн / [С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова – М.: КолосС, 2009 – 610 с.	Учебное	Основная
6	Машины и аппараты пищевых производств. Кн. 2: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия": в 3 кн / [С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова – М.: КолосС, 2009 – С. 611-1458	Учебное	Основная
7	Машины и аппараты пищевых производств. Кн. 3: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению дипломир. специалистов "Пищевая инженерия": в 3 кн / [С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова – М.: КолосС, 2009 – С. 1459-2007	Учебное	Основная
8	Харченко Г. М. Технологическое оборудование для переработки молока [электронный ресурс]: / Харченко Г.М. - Москва: НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2011 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
9	Ковалевский В. И. Проектирование технологического оборудования и линий: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 260601 (170600) "Машины и аппараты пищевых производств" направления подготовки дипломированного специалиста 260600 (655800) "Пищевая инженерия" / В. И. Ковалевский - СПб.: ГИОРД, 2016 - 316 с.	Учебное	Дополнительная
10	Конспект лекции для изучения дисциплины "Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства". Раздел. 1 Технологическое оборудование для	Учебное	Дополнительная

	обработки и переработки молока. Тема: "Основы разделения молока на фракции и конструкции сепараторов - сливоотделителей" / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. С. В. Мерчалов] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016 - 44 с. [ЦИТ 13553] [ПТ]		
11	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110303 "Механизация переработки сельскохозяйственной продукции" / под ред. А. Н. Батищева - М.: КолосС, 2007 - 424 с.	Учебное	Дополнительная
12	Проектирование, конструирование и расчет техники пищевых технологий: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 151000 - "Технологические машины и оборудование": учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 260601 - "Машины и аппараты пищевых производств" и 260602 - "Пищевая инженерия малых предприятий" направления подготовки дипломированного специалиста 260600 - "Пищевая инженерия" / [С.Т. Антипов [и др.]; под ред. В.А. Панфилова - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 910 с.	Учебное	Дополнительная
13	Филиппов В. И. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов: учебник для вузов / Филиппов В.И., Кременевская М.И., Куцакова В.Е. - Москва: ГИОРД, 2014 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Дополнительная
14	Технологическое оборудование отрасли: методические указания для самостоятельной работы обучающихся / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [сост. М. Г. Сысоева] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2019.	Методическое	
15	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
16	Пищевая промышленность: Ежемесяч. теорет. и науч.- практ. журн. – М.: Пищевая промышленность, 1994-.	Периодическое	
17	Молочная и мясная промышленность: Двухмесяч. произв. журн. - М.: Агропромиздат, 1989-1991	Периодическое	
18	Мясные технологии/ Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом "Отраслевые ведомости" – Москва, 2003	Периодическое	
19	Хранение и переработка сельхозсырья	Периодическое	

	теоретический журнал / учредитель: ООО Издательство "Пищевая промышленность" Москва: Пищевая промышленность, 1993-		
--	--	--	--

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
4	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://texэксепт.сайт/sistema-kodeks
5	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/
4	АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер	http://www.agroserver.ru/
5	ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства	http://vim.ru/
6	Сельхозтехника хозяину	http://hoztehnikka.ru/
7	Система научно-технической информации АПК России	http://snti.aris.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом(в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1

пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, шкаф сушильный, термодымовая камера, шприц вакуумный, куттер, весы, аквадистиллятор, фаршемешалка, волчок, холодильник, СВЧ, мясорубка, микроскоп, баня водяная, телевизор, DVD, водонагреватель накопительный, электроплита, стол производственный, комплект лабораторной мебели. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия: насос, мембранный насос, сепаратор-очиститель, фрагмент пастеризационно - охлаждающей установки пластинчатый охладитель, очиститель- охладитель очиститель- охладитель молока, пастеризатор, оросительный охладитель Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия: комплект рабочих органов машин для измельчения, плакаты Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение Система трехмерного моделирования Kompas 3D, Система компьютерного тестирования AST Test Помещения для практической подготовки (ООО УК «ДОН-АГРО», ООО «Заречное», ООО «ЭкоНива», ПАО ГК «Черкизово») Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул.Мичурина, 1, а. 44 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а. 410 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а. 416 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 116 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 232а (с 16 до 20)
--	---

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox /	ПК в локальной сети ВГАУ

	Microsoft Edge	
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Система компьютерной алгебры Mathcad	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК ауд.122а (К1)
4	ППП для решения задач технических вычислений Matlab 6.1/SciLab	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Программа расчета и проектирования APM WinMachine	ПК , ауд 20 (К2), ауд. 104, 321 (К3)
6	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК ауд. 122, 219, 224, 321, 370 (К1)
7	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО и.о. зав. кафедрой
Процессы и аппараты пищевых производств	Кафедра процессов перерабатывающих производств	Королькова Н.В.
Технология продуктов животного происхождения	Товароведения и экспертизы товаров	Дерканосова Н.М.
Технология производства продуктов функционального и специализированного назначения	Товароведения и экспертизы товаров	Дерканосова Н.М.
Технология производства продуктов функционального и специализированного назначения	Товароведения и экспертизы товаров	Дерканосова Н.М.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Колобаева А.А., председатель методической комиссии ФТТ 	протокол методкомис сии № 10 от 18.06.2024	Нет Рабочая программа актуализирована для 2024-2025 учебного года	нет
Колобаева А.А., председатель методической комиссии ФТТ 	протокол методкомис сии № 10 от 24.06.2025	Да Рабочая программа актуализирована для 2025-2026 учебного года	п.3, п 6.1
Колобаева А.А., председатель методической комиссии ТФ 	23.06.2026, протокол №10	Название факультета и кафедры (1-2 с.) Рабочая программа актуализирована на 2026-2027 учебный год	Решение Ученого совета от 22.12.2025 г. №4: переименовать с 02.02.2026 г. факультет технологии и товароведения в технологический факультет; переименовать с 19.01.2026 г. кафедру товароведения и экспертизы товаров в кафедру пищевых систем и технологий. Приказ №5-002 от 14.01.2026 г.