

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 23.08.2023 16:10:52
Уникальный программный ключ:
b3a3b22e47b69c7d2f47b0fccc00d02f47083d



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Технологический институт
Кафедра «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. директора технологического
института
С.А. Бредихин
" 25 " *август* 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.06.01 Системы процессов и машин перерабатывающих и
пищевых технологий

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

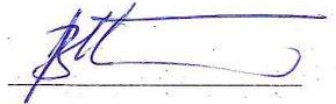
Направление: 15.03.02- Технологические машины и оборудование
Направленности: «Машины и аппараты пищевых производств»

Курс 2
Семестр 4

Форма обучения очная
Год начала подготовки 2022

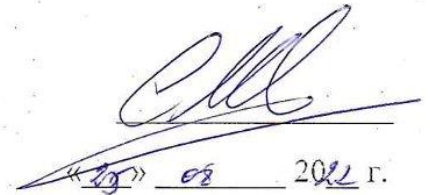
Москва, 2022

Разработчик: Панфилов В.А., докт. техн. наук, профессор



«25» 08 2022 г.

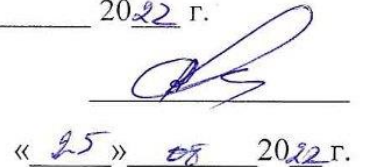
Рецензент: Масловский С.А., к.с.-х.н., доцент



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта (специалист по механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Процессы и аппараты перерабатывающих производств», протокол № 1 от «25» 08 2022 г.

Зав. кафедрой Бредихин С.А., д.т.н., профессор

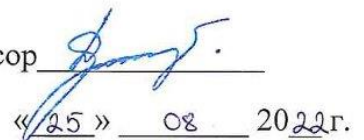


«25» 08 2022 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
Технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор

Протокол № 1



«25» 08 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
Бредихин С.А., д.т.н., профессор



«25» 08 2022 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ



«25» 08 2022 г.

Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....	5
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	11
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
6.1. <i>Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине</i>	<i>16</i>
6.2. <i>Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций</i>	<i>18</i>
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7.1. <i>Основная литература</i>	<i>18</i>
7.2. <i>Дополнительная литература</i>	<i>19</i>
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01

«Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» для подготовки бакалавра

по направлению 15.03.02- Технологические машины и оборудование, направленности: «Машины и аппараты пищевых производств».

Цель освоения дисциплины: овладение основами знаний в области машин, аппаратов и биореакторов - преобразователей пищевых сред - для ведения механических, гидромеханических, тепломассообменных и биотехнологических процессов в технологическом потоке, организованном в виде линии.

Место дисциплины в учебном плане: блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплина осваивается в 7 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3.

Краткое содержание дисциплины: Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем разборки сырья животного происхождения на компоненты. Технологические линии производства пастеризованного молока, охлажденного мяса и другой продукции. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сырья животного происхождения. Технологические линии производства майонеза, творожных глазированных сырков, пельменей. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сырья животного происхождения. Технологические линии производства кисломолочных напитков, творога, мясных консервов детского питания.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Итоговый контроль по дисциплине: зачет.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий" является овладение основами знаний в области машин, аппаратов и биореакторов - преобразователей пищевых сред - для ведения механических, гидромеханических, тепломассообменных и биотехнологических процессов в технологическом потоке, организованном в виде линии.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина "Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий" включена в цикл дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений. В дисциплине "Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий" реализуются требования ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 15.03.02-Технологические машины и оборудование.

Предшествующими дисциплинами являются: "Математика", "Физика", "Биохимия", "Инженерная и компьютерная графика", "Процессы и аппараты пищевых производств".

Особенностью дисциплины является подготовка бакалавров к решению таких профессиональных задач как:

- организация современных технологических комплексов перерабатывающих и пищевых производств в виде систем процессов;
- компонование отдельных машин, аппаратов и биореакторов в технические комплексы в виде поточных линий (систем машин);
- развитие системы машин (конструкций ведущего оборудования) для повышения эффективности как отдельных процессов, так и технологий в целом как их систем;
- подбор оборудования для реализации конкретной технологии на основе инженерных расчетов основных параметров машин, аппаратов и биореакторов;
- обеспечение санитарного и технического обслуживания технологического оборудования в составе линий.

Рабочая программа дисциплины «Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и профессиональных (ПКос) компетенций, представленных в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Способы формулирования совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели.	Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение.	Способами формулирования совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели.
			УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения для выбора оптимального способа решения конкретной задачи проекта	Проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Средствами проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
			УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Приемы решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время	Решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Методами решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время

			УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Инструменты публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта	Публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Подходами публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта
2	ПКос-1	Способен обеспечивать эффективное использование технологического оборудования для производства продукции перерабатывающих производств	ПКос-1.1 Демонстрирует знания по планированию технического обслуживания	Способы выражения знаний по планированию технического обслуживания	Показывать знания по планированию технического обслуживания	Способами выражения знаний по планированию технического обслуживания
			ПКос-1.2 Обосновывает рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию	Обоснования рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию	Обосновывать рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию	Пути обоснования рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения работ по техническому обслуживанию
			ПКос-1.3 Обосновывает потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах	Обоснования потребностей сервисных предприятий в материально-технических ресурсах	Обосновывать потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах	Пути обоснования потребностей сервисных предприятий в материально-технических ресурсах
			ПКос-1.4 Обеспечивает профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования	Специфику профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования	Обеспечивать профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования	Методами, которые обеспечивают профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования
3	ПКос-3	Способен	ПКос-3.1	Передовой опыт	Демонстрировать знания	Знаниями по передовому

		обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	Демонстрирует знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования	опыту планирования и проведения технического обслуживания и ремонта машин и оборудования
	ПКос-3.2		Обосновывает и реализует современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования	Современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования	Обосновывать и реализовывать современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования	Методами обоснования и реализации современных технологий обеспечения работоспособности машин и оборудования
	ПКос-3.3		Разрабатывает рациональные технологические процессы технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей	Методы разработки рациональных технологических процессов технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей	Разрабатывать рациональные технологические процессы технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей	Методами разработки рациональных технологических процессов технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам № 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	32,25	32,25
Аудиторная работа	32,25	32,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75	39,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	30,75	30,75
<i>реферат (подготовка)</i>	9	9
Подготовка к зачету (контроль)	-	-
Вид промежуточного контроля:	зачет	

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Раздел 1. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	21	4	4	-	-	13
Раздел 2. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов	25	6	6	-	-	13

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
сельскохозяйственного сырья						
Раздел 3. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья	25,75	6	6	-	-	13,75
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	-	0,25	-
Итого по дисциплине	72	16	16	-	0,25	39,75

Раздел 1. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты

Тема 1. Техника для производства пастеризованного молока, охлажденного мяса птицы.

Рассматриваемые вопросы: Технологическая линия производства пастеризованного молока, охлажденного мяса птицы. Характеристика сырья и продукции. Особенности технологии производства. Организация и принципы функционирования комплексов технологического оборудования. Ведущее технологическое оборудование.

Раздел 2 Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья

Тема 1 Техника для производства майонеза, колбасных изделий,пельменей, рубленых полуфабрикатов и другой продукции.

Рассматриваемые вопросы: Технологическая линия производства майонеза, колбасных изделий, пельменей, рубленых полуфабрикатов, творожных глазированных сырков, блинчиков с начинкой. Характеристика сырья и продукции. Особенности технологии производства. Организация и принципы функционирования комплексов технологического оборудования. Ведущее технологическое оборудование.

Раздел 3 Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья

Тема 1. Техника для производства сливочного масла, йогурта, творога, сыра, рыбных пресервов, мясных консервов для детского питания.

Рассматриваемые вопросы: Технологическая линия производства сливочного масла, йогурта, творога, сыра, рыбных пресервов, мясных консервов для детского питания. Особенности технологии производства. Организация и принципы функционирования комплексов технологического оборудования. Ведущее технологическое оборудование.

4.3 Лекции, практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	8/4
	Тема 1. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты.	Лекция №1. Техника производства пастеризованного молока	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие №1. Техника производства пастеризованного молока	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	2
		Лекция № 2 Техника производства охлажденного мяса птицы.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 2. Техника производства охлажденного мяса птицы.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	2
2	Раздел 2. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья.		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	12/6

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	Тема 1. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственной сырьев.	Лекция № 3. Техника майонеза, колбасных изделий.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 3. Техника колбасных изделий.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1
		Практическое занятие № 4. Техника майонеза.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1
		Лекция № 4. Техникапельменей, рубленых полуфабрикатов.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 5. Техника рубленых полуфабрикатов.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1
		Практическое занятие № 6. Техникапельменей.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1
		Лекция № 5. Техника производства творожных глазированных сырков, блинчиков с начинкой.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-	Устный опрос Реферат Зачет	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
			3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3		
		Практическое занятие № 7. Техника производства творожных глазированных сырков, блинчиков с начинкой.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	2
3	Раздел 3. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Зачет	12/6
	Тема 1. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.	Лекция № 6. Техника производства сливочного масла, йогурта.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 8. Техника производства йогурта.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1
		Практическое занятие № 9. Техника производства сливочного масла.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1
		Лекция № 7. Техника производства хрустящего картофеля, минеральной и питьевой воды.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		Практическое занятие № 10. Техника производства творога, сыра.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1
		Лекция № 8. Техника производства рыбных пресервов, мясных консервов для детского питания	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 11. Техника производства мясных консервов для детского питания.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1
		Практическое занятие № 12. Техника производства рыбных пресервов.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	2

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
	Раздел 1. Оборудование для производства пищевых продуктов путём разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты		УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Тема 1.		Особенности технологии производства пастеризованного молока. Физический смысл процессов нормализации, гомогенизации и пастеризации молока. Случаи для использования сепаратора-молокоочистителя. Основные конструктивные факторы, влияющие на эффективность процесса сепарирования.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
Раздел 2. «Оборудование для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья».			УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
Тема 1.		Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве колбасных изделий. Стадии технологического процесса производства колбасных изделий, характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии производства блинчиков с начинкой. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве майонеза. Стадии технологического процесса производства майонеза, характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии производства майонеза.	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
Раздел 3 Оборудование для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья..			УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3
Тема 1.		Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве мясных консервов для детского питания. Стадии технологического процесса производства мясных консервов для детского питания, характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии производства мясных консервов для детского питания. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве мелкой рыбы холодного копчения. Стадии технологического процесса производства производстве мелкой	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
		рыбы холодного копчения, характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии производства производстве мелкой рыбы холодного копчения.	

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Техника для производства пшеничной пастеризованного молока.	ПЗ Разбор конкретных ситуаций
2.	Техника для производства творога, сыра.	ПЗ Разбор конкретных ситуаций
3.	Техника для производства пельменей, рубленых полуфабрикатов.	ПЗ Разбор конкретных ситуаций
4.	Техника для производства сливочного масла, йогурта.	ПЗ Разбор конкретных ситуаций
5.	Техника для производства рыбных пресервов, мясных консервов для детского питания.	ПЗ Разбор конкретных ситуаций

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Раскройте понятие системы машин - комплекса технологического оборудования.
2. Раскройте понятие системы машин комплекса технологического оборудования.
3. Каковы особенности систем процессов - технологий производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты?

4. Назовите ведущее технологическое оборудование в линиях производства пастеризованного молока.
5. Особенности систем процессов - технологий производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.
6. Назовите ведущее технологическое оборудование в линиях производства колбасных изделий.
7. Техническое обеспечение системы процессов (технологии) сливочного масла.
8. Особенности систем процессов - технологий производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.
9. Техническое обеспечение системы процессов (технологии) творожных глазированных сырков.
10. Назовите случаи, когда используется сепаратор-молокоочиститель.
11. Назовите ведущее технологическое оборудование в линиях производства майонеза.
12. Основные конструктивные факторы, влияющие на эффективность процесса сепарирования.
13. Техническое обеспечение системы процессов (технологии) плавленого сыра.
14. Назначение, устройство и принцип действия теплообменника-охладителя.
15. Ведущее технологическое оборудование при производстве йогурта.
16. Особенности машинно-аппаратурных схем для производства майонеза непрерывным, полунепрерывным и периодическим способами. смесителей при производстве майонеза.
17. Сущность процесса стерилизации, устройство и принцип действия автоклава.
18. Ведущее технологическое оборудование при производстве сливочного масла.
19. Состав технологического оборудования для производства пастеризованного молока и принцип его функционирования.
20. Конструктивные особенности ванн для созревания сливок.
21. Требования к эффективности помола зерновых культур в зернодробилке.
22. Виды тепловой обработки при изготовлении варёных колбас.
23. Особенности машинно-аппаратурных схем комплексов технологического оборудования для производства рубленых полуфабрикатов.
24. Принцип действия и устройство аппарата для восстановления молока.
25. Ведущее технологическое оборудование при производстве сыра.
26. Устройство и принцип действия пресса для сыра.
27. Конструктивные особенности аппарата для плавления сырной массы.
28. Физический смысл бланширования и тепловой обработки мясного сырья при производстве мясных консервов.
29. Устройство и принцип работы машины для формирования сырков.
30. Машины, применяемые для измельчения мяса.
31. Ведущее оборудование производства творога.

32. Устройство и принцип действия линии производства мясных консервов для детского питания.

6.2 Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на лабораторных и практических занятиях с помощью контрольных опросов и отчетов по выполненным заданиям.

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме итогового контроля - экзамена.

Таблица 7

Система оценок

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Ответ на все вопросы экзаменационного билета и ответ на дополнительные вопросы из основной и дополнительной литературы
Хорошо	Ответ на все вопросы экзаменационного билета и ответ на дополнительные вопросы из основной литературы
Удовлетворительно	Ответ на все вопросы экзаменационного билета
Неудовлетворительно	Требуется выполнение значительного объема работы (либо повтор курса в установленном порядке, либо основание для отчисления)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Зуев, Н. А. Технологическое оборудование мясной промышленности. Куттер : учебное пособие для вузов / Н. А. Зуев, В. В. Пеленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-7656-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176841>
2. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока : учебное пособие для вузов / С. А. Бредихин. — 4-е, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-7574-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162381>
3. Сергеев, А. А. Процессы и аппараты пищевой и перерабатывающей технологий : учебное пособие / А. А. Сергеев. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 278 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178038>

7.2. Дополнительная литература

1. Машины и аппараты пищевых производств: В 3-х кн. Кн. 1/ С.Т. Антипов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков, В.А.Панфилов, О.А.Ураков; Под ред. акад. РАСХН В.А.Панфилова. - 2-е изд.перераб. и доп. - М.: Колос С, 2009.-610 с.

2. Машины и аппараты пищевых производств: В 3-х кн. Кн. 2/ С.Т. Антипов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков, В.А.Панфилов, О.А.Ураков; Под ред. акад. РАСХН В.А.Панфилова. - 2-е изд.перераб. и доп. - М.: Колос С, 2009.- 847 с.

3. Машины и аппараты пищевых производств: В 3-х кн. Кн. 3/ С.Т. Антипов, И.Т.Кретов, А.Н.Остриков, В.А.Панфилов, О.А.Ураков; Под ред. акад. РАСХН В.А.Панфилова - 2-е изд.перераб. и доп. - М.: Колос С, 2009.- 551 с.

4. Техника пищевых производств малых предприятий / С.Т. Антипов, В.Е.Добромиров, А.И.Ключников, В.А.Панфилов и др.; Под ред. акад. РАСХН В.А.Панфилова - М.: Колос С, 2007.-696 с.

5. Ивашов В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности. –СПб.: ГИОРД, 2010. - 733 с.

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

1. <http://window.edu.ru/> - открытый доступ.

2. <http://ru.wikipedia.org/> - открытый доступ.

3. www.library.timakad.ru - открытый доступ.

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека. www.gpntb.ru/ - открытый доступ.

5. Национальная электронная библиотека. www.nns.ru/ – открытый доступ.

6. Российская государственная библиотека. www.rsl.ru/ - открытый доступ

7. Информационно-поисковая система ФИПС. www.1/fips.ru/ - открытый доступ.

8. Поисковая система «Яндекс». www.yandex.ru/ - открытый доступ.

9. Поисковая система «Google». www.google.ru/ - открытый доступ.

10. Электронная библиотечная система «Книгафонд». www.knigafund.ru/ - открытый доступ.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программы: Microsoft Office (Word, Excel, Access), программный комплекс Mathcad, Интернет, электронные ресурсы технических библиотек. Компас-3d (2d), AutoCAD, SOLIDWORKS.

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№	Наименование	Наименование программы	Тип
---	--------------	------------------------	-----

п/п	раздела учебной дисциплины		программы
1	Оборудование для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие
2	Оборудование для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие
3	Оборудование для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья	Microsoft Office (Word, Excel, Access Компас-3d (2d), AutoCAD, SOLIDWORKS, Mathcad	Обучающие

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

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**
1	2
Учебный корпус №1, ауд.102	1.Стенды с рабочими органами технологического оборудования разм. 810x910, инв.№602878. 2.Стенд с рабочими органами технологического оборудования разм. 900x1200, инв. № 602879. 3.Стенд с рабочими органами технологического оборудования разм.1200x1200, инв. № 602880. 3.Проекционный экран с электроприводом- 1 комплект. 4.Телевизор модели49PFT4100\60- 1 шт. 5.Ноутбук инв. № 210138000003695. 6.Доска маркерная с алюминиевой рамой 180x120 см, TSA-1218 инв. № 210138000003695
Учебный корпус №1, ауд.221	1.Лабораторная установка для испытания

- конструкций теплообменников инв. №591242;
- 2.Лабораторная установка по исследованию процесса перемешивания инв. №591239;
 - 3.Лабораторная установка для определения гидравлического сопротивления инв. №591247;
 - 4.Лабораторная установка исследования расстойки и выпечки хлеба инв. №591250;
 - 5.Лабораторная установка для испытания теплообмена излучением инв. № 591246;
 - 6.Лабораторная установка для испытания теплообмена конвекцией инв. № 591246;
 - 7.Лабораторная установка для определения теплопроводности инв.№591243;
 - 8.Лабораторная установка для определения характеристик насосов инв. № 591249;
 - 9.Лабораторная установка исследования фазовых переходов газов инв. №591251;
 - 10.Лабораторная установка по определению плотности сыпучих материалов инв. № 591237;
 - 11.Лабораторная установка по ректификации инв. № 591240; --12.Лабораторная установка по определению способов сушки инв. № 591241.

Ноутбуки для работы с указанными
лабораторными установками:

- 1.Инвар. № 21013800002176
- 2.Инвар. №21013800002178
- 3.Инвар. № 21013800002181
- 4.Инвар. № 21013800002182
- 5.Инвар. № 21013800002184,
- 6.Инвар.№ 21013800002185
- 7.Инвар. № 41013400002962.

Другое оборудование:

- 1.Монитор Lenovo инв. № 554211
комплект оборудования для модернизации инв.№
41013400002958
- 2.Дежа инв. № 41013400002957
- 3.Беспроводная плата ДС-1 инв.№41013800001002
- 4.Беспроводная плата ДС-4 инв. № 600481

	5. Проектор инв. № 591891/1 6.Экран Targa инв.№ 591688 . 7.Проектор инв. № 591691/1
--	---

	8.Системный блок инв. №591680 9.Монитор инв. № 597407 10.Доска белая металлическая 180x120 инв. № 591672/1 11.Крепление для проектора инв. № 591684 12.Беспроводная компьютерная система измерения и визуализации инв. №41013400002959 13.Беспроводная система измерения и визуализации инв.№41013400002961 14. Комплект коммутации инв. № 591699/3 15. Водонагреватель Thermex H10-0 инв. № 631775.
Учебный корпус №1, ауд.328	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
Учебный корпус №1, ауд.326	1.Комплект учебного оборудования для совместной работы с изображением при системном проектировании инв. № 410124000603100. 2.Комплект учебного оборудования для создания графических объектов при системном проектировании(тип 1). инв.№410124000603097. 3.Комплект учебного оборудования для создания графических объектов при системном проектировании(тип 2) инв. № 410124000603098.
Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова, читальный зал	Компьютеры

11. Методические рекомендации преподавателям по организации изучения

Лекции должны носить проблемный характер, а их изложение - в русле опережающего образования.

Реализация компетентостного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий. Занятия в интерактивной форме должны составлять не менее 25 %.

Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем развития перерабатывающих и пищевых технологий АПК России, последних достижений науки и возможностей их использования для интенсификации производственных процессов повышения качества продуктов питания, созданию безлюдных технологий и охраны окружающей среды.

Программу разработал:

Панфилов.В.А., д.т.н., профессор



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий»
ОПОП ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование,
направленность Машины и аппараты пищевых производств
(квалификация выпускника – бакалавр)

Масловским Сергеем Александровичем, доцентом кафедры Технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», к.с.-х.н (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» ОПОП ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование, направленность Машины и аппараты пищевых производств (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Процессов и аппаратов перерабатывающих производств (разработчик: Панфилов Виктор Александрович, профессор кафедры, доктор технических наук, профессор).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 15.03.02– «Технологические машины и оборудование». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.02.01

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 15.03.02– «Технологические машины и оборудование» .

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» закреплено 3 **компетенции**. Дисциплина «Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» составляет 2 зачётные единицы (72 часа / из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 15.03.02– «Технологические машины и оборудование» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» не предполагает занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 15.03.02– «Технологические машины и оборудование» .

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, участие в тестировании и аудиторных заданиях) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

	8. Системный блок инв. №591680 9. Монитор инв. № 597407 10. Доска белая металлическая 180x120 инв. № 591672/1 11. Крепление для проектора инв. № 591684 12. Беспроводная компьютерная система измерения и визуализации инв. №410134000002959 13. Беспроводная система измерения и визуализации инв. №410134000002961 14. Комплект коммутации инв. № 591699/3 15. Водонагреватель Thermex H10-0 инв. № 631775.
Учебный корпус №1, ауд.328	Мультимедийный проектор, экран, ноутбуки
Учебный корпус №1, ауд.326	1. Комплект учебного оборудования для совместной работы с изображением при системном проектировании инв. № 410124000603100. 2. Комплект учебного оборудования для создания графических объектов при системном проектировании (тип 1). инв. №410124000603097. 3. Комплект учебного оборудования для создания графических объектов при системном проектировании (тип 2) инв. № 410124000603098.
Центральная научная библиотека имени Н.И.Железнова, читальный зал	Компьютеры

11. Методические рекомендации преподавателям по организации изучения

Лекции должны носить проблемный характер, а их изложение - в русле опережающего образования.

Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий. Занятия в интерактивной форме должны составлять не менее 25 %.

Самостоятельная работа студентов должна быть направлена на углубленное изучение актуальных проблем развития перерабатывающих и пищевых технологий АПК России, последних достижений науки и возможностей их использования для интенсификации производственных процессов повышения качества продуктов питания, созданию безлюдных технологий и охраны окружающей среды.

Программу разработал:

Панфилов.В.А., д.т.н., профессор

