

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич
Должность: И.о. директора технологического института
Дата подписания: 01.02.2024 16:37:56
Уникальный программный ключ:
b3a3b22e47b69c7d2fb47b0fccd0b0d02f47083d

УТВЕРЖДАЮ:
и. о. директора
Технологического института
Бредихин С.А.
«29» августа 2023г.



Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.03.01 Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья

Направленность: Технология продуктов питания из растительного сырья

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Курс 2

Семестр 4

В рабочую программу вносятся следующие изменения на 2023 год начала подготовки:

- 1) Изменена направленность на «Продукты питания из растительного сырья с улучшенными характеристиками»

Разработчики:

Панфилов В.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» августа 2023г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств протокол № 1 от «28» августа 2023г.

И.о. заведующего кафедрой процессов и аппаратов перерабатывающих производств
Бакин И.А.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции Масловский С.А.
«28» августа 2023г.

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бредихин Сергей Алексеевич

Должность: И.о. директора технологического института

Дата подписания: 2023.10.05 19:58:05

Уникальный идентификационный ключ:

b3a3b22e47689e7c2fb47b0fccd0b0d02f47083d



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 ” *августа* 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.01 Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых
технологий

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья

Направленности: «Технология продуктов питания из растительного сырья»

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022

Разработчик: Солдусова Е.А. канд. техн. наук, доцент



«2» августа 2022 г.

Рецензент: Грикшас С.А. д.с-х.н., профессор



«4» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта (специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья) по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья и учебного плана

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

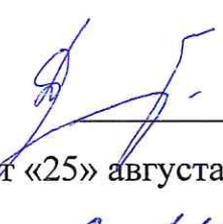
Зав. кафедрой Бредихин С.А., д.т.н., профессор



«25» августа 2022 г.

Согласовано:

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



Протокол №1 от «25» августа 2022 г.

И.о заведующего выпускающей кафедрой
Масловский С.А., к.т.н., доцент



«25» августа 2022 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ



«25» августа 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.....	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ, ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
<i>6.1. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине</i>	<i>14</i>
<i>6.2. Оценочные средства текущего контроля успеваемости и сформированности компетенций.....</i>	<i>16</i>
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7.1. Основная литература	16
7.2. Дополнительная литература	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	18
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ....	18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ.....	20

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.01

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

по направлению 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, направленности: «Технология продуктов питания из растительного сырья».

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 4 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3

Краткое содержание дисциплины: Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем разборки сырья растительного происхождения на компоненты. Технологические линии производства сортовой муки из зерна пшеницы, сахара-песка из сахарной свеклы, различных круп, томатного сока, гречневой крупы и другой продукции. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов растительного сырья. Технологические линии производства хлеба, макаронных изделий, безалкогольных напитков, кваса, пива и другой продукции. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки растительного сырья. Технологические линии производства фруктовых и овощных консервов, халвы, какао-порошка.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачетных единицы. Система текущего контроля построена на регулярном анализе знаний студентов в процессе практических занятий. Часть теоретического материала вынесена на самостоятельную работу студентов и подготовку реферата.

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 по выбору 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 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья.

Предшествующими дисциплинами являются: "Математика", "Физика", "Химия", "Инженерная и компьютерная графика", "Безопасность жизнедеятельности".

Дисциплина «Системы процессов и машин перерабатывающих и пищевых технологий» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Технологическое оборудование для производства продуктов питания из растительного сырья», «Системы прослеживаемости в производстве продуктов питания из растительного сырья», "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 профессиональных (ПКос) компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 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	ПКос-1	Способен владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-1.3 Способен разрабатывать техническое задание и планы размещения оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных приборов, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	Методы разработки технического задания и планов размещения оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных приборов, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	Разрабатывать техническое задание и планы размещения оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных приборов, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	Способами разработки технического задания и планов размещения оборудования, технологической оснастки и контрольно-измерительных приборов, в том числе с использованием цифровых средств и технологий
2	ПКос-2	Способен осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и повышать технико-экономические показатели пищевых производств из растительного сырья на основе глубоких профессиональных знаний и анализа производственных показателей, в том числе с использованием цифровых средств и	ПКос-2.2 Способен контролировать и корректировать технологические операции, процессы и режимы производства продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых инструментов и технологий	Способы контроля и корректировки технологических операций, процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых инструментов и технологий	Контролировать и корректировать технологические операции, процессы и режимы производства продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых инструментов и технологий	Методами контроля и корректировки технологических операций, процессов и режимов производства продуктов питания из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых инструментов и технологий

		технологий				
3	ПКос-3	Способен использовать информационные технологии для решения технологических задач, применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ, в том числе при разработке технологической части проектов пищевых предприятий	ПКос-3.3 Способен использовать специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях	Специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях	Использовать специализированное программное обеспечение и средства автоматизации, применяемые на технологических линиях	Способами использования специализированного программного обеспечения и средствами автоматизации, применяемыми на технологических линиях

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. всего/*	в т.ч. по семестрам № 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/4	72/4
1. Контактная работа:	32,25/4	32,25/4
Аудиторная работа	32,25/4	32,25/4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<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 экзамену (контроль)	-	-
Вид промежуточного контроля:	зачет	

* в том числе практическая подготовка

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Таблица 3

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

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

* в том числе практическая подготовка

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

Тема 1. Техника для производства сортовой муки из зерна пшеницы, сахара-песка из сахарной свеклы, различных круп, томатного сока, гречневой крупы и другой продукции.

Рассматриваемые вопросы: Технологические линии производства сортовой муки из зерна пшеницы, сахара-песка из сахарной свеклы, различных круп, томатного сока, гречневой крупы и другой продукции. 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 хлеба, макаронных изделий, безалкогольных напитков, кваса, пива и другой продукции.

Рассматриваемые вопросы: Технологические линии производства хлеба, макаронных изделий, безалкогольных напитков, кваса, пива и другой продукции. 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 фруктовых и овощных консервов, халвы, какао-порошка.

Рассматриваемые вопросы: Технологическая линия производства фруктовых и овощных консервов, халвы., какао-порошка. 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		ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	8/ 0,66
	Тема 1. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем разборки сельскохозяйственного сырья на компоненты.	Лекция №1. Техника производства сортовой муки из зерна пшеницы	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие №1. Техника производства сортовой муки из зерна пшеницы	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	2/ 0,33
		Лекция № 2 Техника производства сахара-песка из сахарной свеклы	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 2. Техника производства сахара-песка из сахарной свеклы	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	2/ 0,33
2	Раздел 2. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья.		ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	12/ 1,65
	Тема 1. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья.	Лекция № 3. Техника производства хлеба из пшеничной муки.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 3. Техника производства хлеба из пшеничной муки.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1/ 0,33
		Практическое занятие № 4. Техника производства ржаного хлеба.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1/ 0,33

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ лабораторных/ практических	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
		Лекция № 4. Техника производства пива.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 5. Техника производства пива.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1 /0,33
		Практическое занятие № 6. Техника производства кваса.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1/ 0,33
		Лекция № 5. Техника производства макаронных изделий.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 7. Техника производства макаронных изделий.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	2 /0,33
3	Раздел 3. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.		ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Зачет	12/ 1,65
	Тема 1. Системы процессов и машин для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.	Лекция № 6. Техника производства консервов «Зеленый горошек» фруктовых и,	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 8. Техника производства консервов «Зеленый горошек»	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1/ 0,33
		Практическое занятие № 9. Техника производства фруктовых консервов для детского питания.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1/ 0,33
		Лекция № 7. Техника производства халвы.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат Зачет	2
		Практическое занятие № 10. Техника производства халвы.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1/ 0,33
		Лекция № 8. Техника производства плиточного шоколада и какао-порошка.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; 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 № 11. Техника производства плиточного шоколада и какао-порошка	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	2/ 0,33
		Практическое занятие № 12. Техника производства пралиновых конфет.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3	Устный опрос Реферат	1/ 0,33

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		ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3
	Тема 1.	Особенности технологии производства растительного масла. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве растительного масла. Стадии технологического процесса производства растительного масла. Характеристика комплексов оборудования при производстве растительного масла. Устройство и принцип действия линии производства растительного масла.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3
	Тема 2.	Особенности технологии производства гречневой крупы. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве гречневой крупы. Стадии технологического процесса производства гречневой крупы. Характеристика комплексов оборудования при производстве гречневой крупы. Устройство и принцип действия линии производства гречневой крупы.	
	Тема 3.	Особенности технологии производства томатного сока. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве томатного сока. Стадии технологического процесса производства томатного сока.	

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
		Характеристика комплексов оборудования при производстве томатного сока. Устройство и принцип действия линии производства томатного сока.	
Раздел 2. «Оборудование для производства пищевых продуктов путем сборки из компонентов сельскохозяйственного сырья».			ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3
Тема 1.		Особенности технологии производства кваса. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве кваса. Стадии технологического процесса производства кваса. Характеристика комплексов оборудования. Устройство и принцип действия линии производства кваса.	
Тема 2.		Особенности технологии производства водки. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве водки. Стадии технологического процесса производства водки. Характеристика комплексов оборудования при производстве водки. Устройство и принцип действия линии производства водки.	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3
Тема 3.		Особенности технологии производства безалкогольных напитков. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве безалкогольных напитков. Стадии технологического процесса производства безалкогольных напитков. Характеристика комплексов оборудования при производстве безалкогольных напитков. Устройство и принцип действия линии производства безалкогольных напитков.	
Раздел 3 Оборудование для производства пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельскохозяйственного сырья.			ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3
Тема 1.		Особенности технологии производства фруктовых консервов для детского питания. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве производства фруктовых консервов для детского питания. Стадии технологического процесса производства фруктовых консервов для детского питания. Характеристика комплексов оборудования при производстве производства фруктовых консервов для детского питания. Устройство и принцип действия линии	ПКос-1.3; ПКос-2.2; ПКос-3.3

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
Тема 2.		производства фруктовых консервов для детского питания. Особенности технологии производства пралиновых конфет. Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов при производстве производства пралиновых конфет. Стадии технологического процесса производства пралиновых конфет. Характеристика комплексов оборудования при производстве производства пралиновых конфет. Устройство и принцип действия линии производства пралиновых конфет.	

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.	Практические занятия по всем разделам дисциплины	ПЗ Интерактивное практическое занятие. Компьютерная симуляция. Разбор конкретных ситуаций
2.	Лекции по всем разделам дисциплины.	Л Интерактивная лекция и презентация

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 - зачета.

Таблица 7

Критерии оценивания результатов обучения (зачет)

Оценка	Критерии оценивания
Зачет	оценку «зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы или студент, в основном сформировавший практические навыки, или студент частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному. Обязательным условием получения оценки «зачет» является правильный ответ на контрольные вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию (зачет)
Незачет	оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Ответивший неверно на вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию (зачет)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Процессы и аппараты пищевой технологии: учебное пособие / С. А. Бредихин, А. С. Бредихин, В. Г. Жуков, Ю. В. Космодемьянский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1635-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168675>
2. 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>

3. Оборудование для ведения процессов упаковки в пищевых технологиях : учебник для вузов / С. Т. Антипов, С. А. Бредихин, А. И. Ключников [и др.] ; Под редакцией академика Российской академии наук В. А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-7658-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178987>

7.2. Дополнительная литература

1. Холодилин, А. Н. Лабораторный практикум по курсу "Процессы и аппараты пищевых производств" : учебное пособие / А. Н. Холодилин. — Оренбург : ОГУ, 2014. — 142 с. — ISBN 978-5-7410-1220-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159656>
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.

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

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип 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.

	<p>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</p>
<p>Учебный корпус №1, ауд.221</p>	<p>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.</p> <p><u>Ноутбуки для работы с указанными лабораторными установками:</u></p> <p>1.Инв. № 210138000002176 2.Инв. №210138000002178 3.Инв. № 210138000002181 4.Инв. № 210138000002182 5.Инв. № 210138000002184, 6.Инв.№ 210138000002185 7.Инв. № 410134000002962.</p> <p><u>Другое оборудование:</u></p> <p>1.Монитор Lenovo инв. № 554211 комплект оборудования для модернизации инв.№ 410134000002958 2.Дежа инв. № 410134000002957 3.Беспроводная плата ДС-1 инв.№410138000001002 4.Беспроводная плата ДС-4 инв. № 600481 5. Проектор инв. № 591891/1 6.Экран Тага инв.№ 591688. 7.Проектор инв. № 591691/1 8.Системный блок инв. №591680 9.Монитор инв. № 597407 10.Доска белая металлическая 180x120 инв. №</p>

	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 разработали:

Солдусова Е.А., к.т.н., доцент

