

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет Торгово-технологический
Кафедра Продукты питания из растительного сырья**

УТВЕРЖДАЮ

Декан ТТФ доцент Тлупов Т.Х.



«27» мая 2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.07 Высокотехнологичное оборудование для производства продуктов питания
из растительного сырья**

Направление подготовки – **19.04.02 Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль) программы **Технология продуктов из растительного сырья**

Квалификация выпускника – **магистр**

Курс обучения	1,2 (2)
Семестр	2,3 (3,4)
Форма обучения	очная (заочная)

Нальчик 2021

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.07 Высокотехнологичное оборудование для производства продуктов питания из растительного сырья** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратуры по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 августа 2020 г. N 1040 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению.

Составитель рабочей программы:

к.т.н., доцент



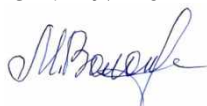
Л.З. Бориева

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология продуктов из растительного сырья»

Протокол от «22» мая 2025 г. № 10

И.о. зав. кафедрой

к.с-х.н., доцент



М.Х. Кодзокова

Одобрено методической комиссией факультета «Торгово-технологический»

Протокол от «23» мая 2025 г. № 10

Председатель МК факультета «Торгово-технологический»

К.б.н., доцент



Т.Х. Тлупов

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения учебной дисциплины: приобретение знаний в области машин и аппаратов - преобразователей пищевых сред для ведения механических, гидромеханических, тепломассообменных и биотехнологических процессов, а также для упаковывания пищевой продукции; рассмотрение оригинальных методов технического обслуживания и ремонта оборудования, а также приоритетных научных проблем развития пищевых производств.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- изучение перспектив технического обеспечения пищевых производств для повышения эффективности машинных технологий;
- освоение современных форм организации технических комплексов и основных требований к процессам и оборудованию пищевых производств;
- формирование навыков научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК -3	Осуществляет разработку новых технологий и оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ИД-2 _{ПК-3} Применяет методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений	<p>Знать: показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; методы оценки эффективности технологического процесса производства, трудоемкости производства продукции, расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности труда; принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; структуру рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья; показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья; виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>
			<p>Уметь: разрабатывать новые технологические решения, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в</p>

		<p>целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; разрабатывать новые методики проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, позволяющих создавать современные информационно-измерительные комплексы для проведения контроля качества продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации; осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции; организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; разрабатывать нормативно-техническую документацию по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях;</p> <p>Владеть: навыками разработки новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; навыками создания математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; навыками подбора существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.07 «Высокотехнологичное оборудование для производства продуктов питания растительного сырья» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность (профиль) «Технология продуктов из растительного сырья»

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	семестр		семестр	
	2	3	2	3
	З.е., часов	З.е., часов	З.е., часов	З.е., часов
1.Контактная работа, в том числе:	1,47/53	2,42 /87	0,39/14	0,5/18
лекции	16(6)*	36(6)*	4	4(2)*
Практические работы	32(8)*	36(6)*	8	6(2)*
групповые консультации	1	3	1	3
контрольные балльно - рейтинговые мероприятия	3	3	-	-
промежуточная аттестация: зачет, экзамен	1	9	1	5
2.Самостоятельная работа, в том числе:	0,53/19	1,58/57	1,61/58	3,5/126
самостоятельное изучение тем модуля, подготовка к практическим работам	14	30	53	122
подготовка к промежуточной аттестации	5	27	5	4
Общая трудоемкость: часы, з.е./ часы	2/72	4/144	2/72	4/144

4.1 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Аудиторные занятия		Самост работа (самост. изуч. отд.тем)	Аудиторные занятия		Самост работа (самост. изуч. отд. тем)
		лекции	практич. работы		лекции	практич. работы	
		Семестр 2			Семестр 3		
1.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Классификация машин и аппаратов пищевых производств Тема 1.1. Прогрессивные технологии и оборудование для хранения растительного сырья.	4	6	4	-	-	-
2.	Тема 1.2. Прогрессивные технологии и оборудование для переработки растительного сырья	6(2)*	12(4)*	5	-	-	-
3.	Раздел 2. Прогрессивное технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Технологическое оборудование для механической переработки растительного сырья разделением.	6(4)*	14(4)*	5	-	-	-
4.	Тема 2.2 Современное технологическое оборудование для выделения жидких фракций сырья	-	-	-	8	8	4
5.	Тема 2.3. Технологическое оборудование для переработки растительного сырья соединением.	-	-	-	10(4)*	10(4)*	9
6.	Тема 2.4. Технологическое оборудование для переработки сырья формованием	-	-	-	10(2)*	8(2)*	9
7.	2.5. Технологическое оборудование для проведения тепло - массообменных процессов	-	-	-	8	8	8
Итого по дисциплине		16(6)*	32(8)*	14	36(6)*	36(6)*	30

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Разделы дисциплины (название модуля)	Аудиторные занятия		Самост работа (самост. изуч. отд.тем)	Аудиторные занятия		Самост работа (самост. изуч. отд. тем)
		лекции	Лабор. работы		лекции	Лабор. работы	
		Семестр 2				Семестр 3	
1.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Классификация машин и аппаратов пищевых производств Тема 1.1. Прогрессивные технологии и оборудование для хранения растительного сырья.	1	2	15	-	-	--
2.	Тема 1.2. Прогрессивные технологии и оборудование для переработки растительного сырья	1	2	16	-	-	-
3.	Раздел 2. Прогрессивное технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Технологическое оборудование для механической переработки растительного сырья разделением.	2	4	22	-	-	-
4.	Тема 2.2 Современное технологическое оборудование для выделения жидких фракций сырья	-	-	-	1	1	28
5.	Тема 2.3. Технологическое оборудование для переработки растительного сырья соединением.	-	-	-	1(1)*	2(1)*	28
6.	Тема 2.4. Технологическое оборудование для переработки сырья формованием	-	-	-	1	2	38
7.	2.5 Технологическое оборудование для проведения тепло - массообменных процессов	-	-	-	1(1)*	1(1)*	28
Итого по дисциплине		4	8	53	4(2)*	6(2)*	122

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1 Лекции

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
	2 семестр		16(6)*	4
1.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Классификация машин и аппаратов пищевых производств Тема 1.1. Прогрессивные технологии и оборудование для хранения растительного сырья.	Лекция 1.Общая характеристика пищевых производств. Классификация машин и аппаратов пищевых производств Лекция 2 Оборудование для хранения сырья растительного происхождения	2 2	1
2.	Тема 1.2. Прогрессивные технологии и оборудование для переработки растительного сырья	Лекция 3 Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линий. Лекция 4 Оборудование для подготовки сырья растительного происхождения к производству (оборудование для подготовки зерна, плодов и овощей) Лекция 5 Оборудование для измельчения пищевых сред	2(2)* 2 2	1
3.	Раздел 2. Прогрессивное технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Технологическое оборудование для механической переработки растительного сырья разделением.	Лекция 6 Технологическое оборудование и линия мукомольного производства Лекция 7 Технологическое оборудование и линия производства сахара – песка из сахарной свеклы. Технологическая линия производства картофельного крахмала Лекция 8 Технологическое оборудование и линия производства масла из семян подсолнечника	2(2)* 2(2)* 2	1 1
	3 семестр		36(6)*	4(2)*
4.	Тема 2.2 Современное технологическое оборудование для выделения жидких фракций сырья	Лекция 1 Оборудование для разделения сложных систем на составные части. Протирочные машины и финишеры. Лекция 2 Прессы (механическая обработка сокосодержащего сырья) Лекция 3 Фильтры и фильтрующие устройства Лекция 4 Отстойники, центрифуги и сепараторы	2 2 2 2	1
5.	Тема 2.3. Технологическое оборудование для переработки растительного сырья соединением.	Лекция 5 Технологическое оборудование и линия производства хлеба Лекция 6 Технологическое оборудование и линия производства макаронных изделий Лекция 7 Технологическое оборудование и линии производства мучных кондитерских изделий (затяжного печенья и крекера, вафель, пряников) Лекция 8 Технологические линии производства сахарных кондитерских изделий (карамели конфет)	2(2)* 2(2)* 2 2	1(1)-*

		Лекция 9 Технологическая линия производства кваса. Технологическая линия производства газированных напитков. Технологическая линия производства пива	2	
6.	Тема 2.4. Технологическое оборудование для переработки сырья формованием	Лекция 10 Оборудование для формования пищевых сред. Научное обеспечение процесса формования пищевых сред. Классификация оборудования Лекция 11 Экструдеры. Лекция 12 Отливочные машины Лекция 13 Оборудование для формования штампованием и отсадкой Лекция 14 Оборудование для формования прессованием. Оборудование для формования резанием.	2(2)* 2 2 2 2	1
7.	2.5 Технологическое оборудование для проведения тепло - массообменных процессов	Лекция 15 Научное обеспечение процессов темперирования и повышения концентрации пищевых сред. Аппараты для нагревания, уваривания и варки пищевых сред. Лекция 16 Выпарные аппараты и установки Лекция 17 Ошпариватели и бланширователи для фруктов и овощей Лекция 18 Аппараты для сушки пищевых сред	2 2 2 2	1(1)*
		Итого по дисциплине	52(12)*	8(2)*

4.3.2 Практические работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практических работ	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
		2 семестр	32(8)*	8
1.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Классификация машин и аппаратов пищевых производств Тема 1.1. Прогрессивные технологии и оборудование для хранения растительного сырья.	Практическая работа №1 Классификация технологического оборудования пищевых производств. Классификация основных механизмов	2	1
		Практическая работа №2 Понятие об основных видах технологического оборудования для хранения сырья растительного	2	1
		Практическая работа №3 Оборудование для подготовки сырья растительного происхождения к производству (оборудование для подготовки зерна, муки, плодов и овощей).	2	
2.	Тема 1.2. Прогрессивные технологии и оборудование для переработки растительного сырья	Практическая работа №4 Оборудование для измельчения пищевых сред. Научное обеспечение процесса измельчения пищевых сред	2(2)*	1
		Практическая работа №5 Вальцовые станки, характеристика, инженерные расчеты Дробилки, характеристика, инженерные расчеты Мельницы, характеристика, инженерные расчеты	2(2)*	1
		Практическая работа №6 Резательные машины, характеристика, инженерные расчеты	2	
		Практическая работа №7 Машины для тонкого измельчения сырья. Гомогенизаторы, их характеристика, инженерные расчеты.	2	

		Практическая работа №8 Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред. Классификация оборудования. Практическая работа №9 Дробильно – сортировочные машины	2 2	
3.	Раздел 2. Прогрессивное технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Технологическое оборудование для механической переработки растительного сырья разделением.	Практическая работа №10 Прогрессивные технологии и оборудование для переработки растительного сырья. Расчет технологического оборудования для производства соков. Практическая работа №11 Технологическое оборудование и линия мукомольного производства. Расчет технологического оборудования. Практическая работа №12 Технологическое оборудование и линия мукомольного производства. Расчет технологического оборудования. Практическая работа №13 Технологическое оборудование и линия производства сахара – песка из сахарной свеклы. Расчет технологического оборудования. Практическая работа №14 Технологическая оборудование и линия производства картофельного крахмала. Расчет технологического оборудования. Практическая работа №15 Технологическое оборудование и линия производства масла из семян подсолнечника. Расчет технологического оборудования. Практическая работа №16 Технологическое оборудование и линия производства масла из семян подсолнечника. Расчет технологического оборудования.	2(2)* 2(2)* 2 2 2 2	1 1 1 1
	3 семестр		36(6)*	6(2)*
4.	Тема 2.2 Современное технологическое оборудование для выделения жидких фракций сырья	Практическая работа № 1 Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Расчет протирачных машин и финишеров. Практическая работа № 2 Прессы (механическая обработка сокодержащего сырья). Расчет прессов. Практическая работа № 3 Фильтры и фильтрующие устройства, их расчет. Практическая работа №4 Расчет центрифуг и сепараторов	2 2 2 2	1
5.	Тема 2.3. Технологическое оборудование для переработки растительного сырья соединением.	Практическая работа № 5 Технологическое оборудование и линия производства хлеба. Расчет оборудования для приготовления полуфабрикатов. Практическая работа № 6 Технологическое оборудование и линия производства макаронных изделий Расчет макаронных прессов. Практическая работа № 7 Технологическое оборудование и линии производства мучных кондитерских изделий (затяжного печенья и крекера, вафель, пряников). Расчет машин для приготовления эмульсий Практическая работа № 8 Технологические линии производства сахарных кондитерских изделий	2(2)* 2(2)* 2 2 2	1(1)* 1

		(карамели, конфет). Расчет сбивальных машин. Практическая работа №9 Технологическая линия производства кваса. Расчет бродильного аппарата. Технологическая линия производства газированных напитков. Технологическая линия производства пива Оборудование для брожения пищевых сред. Расчет бродильных аппаратов для брожения и дображивания пива.		
6.	Тема 2.4. Технологическое оборудование для переработки сырья формованием	Практическая работа №10 Оборудование для формования пищевых сред. Расчет экструдеров. Практическая работа № 11 Оборудование для формования пищевых сред. Расчет отливочных машин Практическая работа № 12 Оборудование для формования пищевых сред. Расчет оборудования для формования штампованием и отсадкой. Практическая работа № 13 Оборудование для формования пищевых сред. Расчет оборудования для формования прессованием. Практическая работа №14 Оборудование для формования пищевых сред. Расчет оборудования для формования пищевых сред резанием.	2(2)* 2 2 2 2	2
7.	2.5 Технологическое оборудование для проведения тепло - массообменных процессов	Практическая работа № 15 Аппараты для нагревания, уваривания и варки пищевых сред. Расчеты технологических тепловых аппаратов. Практическая работа № 16 Ошпариватели и бланширователи для фруктов и овощей. Основы расчета. Практическая работа № 17 Аппараты для сушки пищевых сред. Классификация оборудования. Зерносушильные агрегаты. Барабанные сушилки. Конвейерные сушилки. Практическая работа №18 Аппараты для выпечки и обжарки пищевых сред. Классификация оборудования. Хлебопекарные печи. Обжарочные аппараты и печи для запекания.	2 2 2 2	1(1)*
		Итого по дисциплине	68(14)*	14(2)*

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Высокотехнологичное оборудование для производства продуктов питания из растительного сырья» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) форме соответственно 76 (184) часов, из них 44(175) выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов

При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными формами самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-

образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно - рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзаменам. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины, и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

Таблица 1

№№ разде лов	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов ОФО (ЗФО)	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно – методического обеспечения	Форма самостоятельной работы и контроля
1.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Классификация машин и аппаратов пищевых производств Тема 1.1. Прогрессивные технологии и оборудование для хранения растительного сырья.	4 (15)	[1] , [4], [7], [10] ,[11], [12]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета, экзамена
2.	Тема 1.2. Прогрессивные технологии и оборудование для переработки растительного сырья	5(16)	[1] ,[4], [6], [8] ,[9], [10]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета, экзамена
3.	Раздел 2. Прогрессивное технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Технологическое оборудование для механической переработки растительного сырья разделением.	6(22)	[2] ,[3], [4], [10] ,[11], [12]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета, экзамена
4.	Тема 2.2 Современное технологическое оборудование для выделения жидких фракций сырья Фильтры и фильтрующие устройства	4(28)	[6] ,[7], [8], [10] ,[11]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета, экзамена
5.	Тема 2.3. Технологическое оборудование для переработки растительного сырья соединением. Оборудование для брожения	9(28)	[4] , [5], [6] ,[8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым

	пищевых сред. Расчет бродильных аппаратов для брожения и дображивания пива.			контрольным мероприятиям и к сдаче зачета, экзамена
6.	Тема 2.4. Технологическое оборудование для переработки сырья формованием. Оборудование для формования штампованием и отсадкой.	9(38)	[4] , [5], [6] ,[8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета, экзамена
7.	2.5 Технологическое оборудование для проведения тепло - массообменных процессов. Ошпариватели и бланширователи для фруктов и овощей. Зерносушильные агрегаты. Барабанные сушилки. Конвейерные сушилки. Хлебопекарные печи. Обжарочные аппараты и печи для запекания.	8(28)	[[4] , [5], [6] ,[8], [9]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета, экзамена
	Подготовка к промежуточной аттестации	27+5(5+4)		Подготовка к промежуточной аттестации. Ответ во время экзамена
	Итого	75(184)		

* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8

6 Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
2 семестр			
1.	Раздел 1. Общая характеристика пищевых производств. Классификация машин и аппаратов пищевых производств Тема 1.1. Прогрессивные технологии и оборудование для хранения растительного сырья.	ПК-3	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ, отчеты и ответы по теме практических работ.
2.	Тема 1.2. Прогрессивные технологии и оборудование для переработки растительного сырья	ПК-3	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ, отчеты и ответы по теме практических работ.
3.	Раздел 2. Прогрессивное технологическое оборудование пищевых производств. Тема 2.1. Технологическое оборудование	ПК-3	3-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты)

	для механической переработки растительного сырья разделением.		подготовка к выполнению практических работ, отчеты и ответы по теме практических работ.
3 семестр			
1.	Тема 2.2 Современное технологическое оборудование для выделения жидких фракций сырья	ПК-3	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ, отчеты и ответы по теме практических работ.
2.	Тема 2.3. Технологическое оборудование для переработки растительного сырья соединением.	ПК-3	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ, отчеты и ответы по теме практических работ.
3	Тема 2.4. Технологическое оборудование для переработки сырья формованием 2.5 Технологическое оборудование для проведения массообменных процессов	ПК-3	3-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению практических работ, отчеты и ответы по теме практических работ.

6.2 Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание уровня усвоения студентами знаний и формирования умений и навыков, а также освоения профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие на практических занятиях, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг - контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

15-20 баллов - студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

10-14 баллов – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 10 баллов – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Рабочей программой дисциплины «Высокотехнологичное оборудование для производства продуктов питания из растительного сырья» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК -3 - Осуществляет разработку новых технологий и оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

В процессе освоения образовательной программы по 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, компетенции **ПК-3** формируются при изучении дисциплин и прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Продукты питания из растительного сырья»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
ПК-3	Б1.О.03 Инновационные технологии производства напитков	1
	Б1.В.04 Современные технологии производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий	1

Б1.В.01 Технология хлебобулочных изделий с использованием нетрадиционного сырья	1
Б1.В.03 Проектирование технологических процессов пищевых производств	1
Б1.В.ДВ.02.01 Сенсорный анализ продуктов питания из растительного сырья	2
Б1.В.ДВ.02.02 Формирование цвета, вкуса и аромата продуктов питания из растительного сырья	2
Б1.В.05 Тара и упаковка для продуктов питания из растительного сырья	2
Б1.В.06 Холодильная технология продуктов питания	2
Б1.В.07 Высокотехнологичное оборудование для производства продуктов питания из растительного сырья	3
Б1.О.09 Инновационные технологии продуктов питания из растительного сырья	3
Б1.В.08 Современные методы оценки свойств сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов	3
Б1.В.09 Современные технологии консервирования продуктов питания из растительного сырья	3
Б1.В.10 Современная технология продуктов детского питания	3
Б1.В.ДВ.03.01 Ресурсосберегающие технологии продуктов питания из растительного сырья	3
Б1.В.ДВ.03.02 Рациональное использование вторичных сырьевых ресурсов в технологиях продуктов питания из растительного сырья	3
Б2.О.02(Пд) Производственная практика, преддипломная, в т.ч. научно – исследовательская работа	4
Б3.01 Выполнение и защита ВКР	4

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация - зачет, экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от зачета, семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» зачет или оценку - «хорошо», **55** и выше – зачет или оценку «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен, зачет).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
ИД-2,дк. Применяет методики расчета технико-экономической эффективности производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных линиях при выборе оптимальных технических и организационных решений	Знать: показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; методы оценки эффективности технологического процесса производства, трудоемкости производства продукции, расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности труда; принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; структуру рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья; показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья; виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Не знает показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; методы оценки эффективности технологического процесса производства, трудоемкости производства продукции, расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности труда; принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; структуру рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья; показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья;	Частично знает показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; методы оценки эффективности технологического процесса производства, трудоемкости производства продукции, расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности труда; принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; структуру рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья; показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья;	Знает показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; методы оценки эффективности технологического процесса производства, трудоемкости производства продукции, расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности труда; принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; структуру рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья; показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья;	Знает на достаточно высоком уровне показатели эффективности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья; методы оценки эффективности технологического процесса производства, трудоемкости производства продукции, расхода сырья, материалов, энергоресурсов и повышения производительности труда; принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; структуру рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при разработке новых видов продуктов питания из растительного сырья; показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья;

[illegible]

[illegible]

Для допуска к экзамену (*зачету*), студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену (*зачету*). Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене (*зачете*) студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) (<i>зачтено</i>)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо) (<i>зачтено</i>)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) (<i>зачтено</i>)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно) (<i>не зачтено</i>)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Красным отмечен текст, когда промежуточная аттестация-зачет

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-2пк-3 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом курсовые работы не предусмотрены

7.3.2. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Тестовые задания

*Технологический поток – это:

совокупность технологических операций, направленных на преобразование исходного сырья в готовую продукцию с заданными свойствам;

время, затраченное на выполнение технологических операции по выпуску продукции;

совокупность вопросов экономичной, рациональной и безопасной эксплуатации технологического оборудования;

последовательность производственных машины, аппарата, агрегата или поточной линии

+11001000

* Какой из этих процессов относятся к гидромеханическим:

просеивание муки;

сушка макаронных изделий;

измельчение зерна;

получение эмульсии

+11000001

*Предметом изучения данного курса является оборудование:

энергетическое

санитарно- техническое

технологическое

+11000010

*Виды транспортеров, используемых в пищевой промышленности:

цепные;

пластинчатые;

барабанные

+21001100

* Случаи использования рольгангов:

для перемещения ящиков, лотков;

для перемещения сыпучих материалов;

для перемещения булочных изделий

+11000100

*К оборудованию для хранения основного сырья относится:

тестомесильная машина

силос ХЕ-160А

сахарожирорастворитель

+11000100

*Основной единицей оборудования на складах БХМ являются:

емкости для хранения муки

тестомесильные машины

дежеопрокидыватели

+11001000

*Дополнить выражение Часть большого производственного процесса, выполняющая действия по изменению и последующей фиксации состояния обрабатываемой среды, называется

технологической системой;

технологической операцией;

типовым процессом

+11000100

*Какие из нижеперечисленных линий не входят в перечень обеспечивающих разделение сельхозсырья на компоненты:

технологическая линия мукомольного производства;

технологическая линия производства томатного сока;

технологическая линия производства хлеба;

технологическая линия производства вафель

+11000011

*Какие из нижеперечисленных линий не входят в перечень обеспечивающих производство пищевых продуктов соединением компонентов:

технологическая линия мукомольного производства;

технологическая линия производства томатного сока;

технологическая линия производства хлеба;

технологическая линия производства вафель

+11001100

*Какие из нижеперечисленных линий обеспечивают производство пищевых продуктов путем комбинированной переработки сельхозсырья:

технологическая линия мукомольного производства;

технологическая линия производства кукурузных хлопьев;

технологическая линия производства томатного сока;

технологическая линия производства сушеного картофеля и овощей

+11000101

.....

7.3.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

2 семестр

1-ый рейтинг контроль

- 1.Что Вы понимаете под показателями технологических свойств пищевых сред?
- 2.Что собой представляют типовые процессы пищевых технологий и какие физические, химические и биологические явления составляют их содержание?
- 3.Какие классификационные признаки положены в основу систематизации машин и аппаратов пищевых производств?
- 4.Какие функционально – технологические задачи решают технологические комплексы линий?
- 5.Что Вы понимаете под производительностью технологической линии и какие ее виды различаете?
6. Как Вы определяете коэффициент использования технологической линии?
7. Какие требования предъявляются к технологическим процессам при создании прогрессивной машинной технологии пищевых производств?

2-ой рейтинг контроль

1. Какие способы измельчения пищевых сред Вы знаете?
2. Какая классификация видов дробления материалов в зависимости от степени измельчения?
3. Что называется степенью измельчения?
4. Как классифицируются измельчающие машины? Какова краткая характеристика каждого типа машины?
5. Каковы основные параметры поверхности валков?
6. От каких факторов зависит степень гомогенизации?

3-ий рейтинг контроль

1. В чем заключается принцип первичной переработки сельхозсырья путем разделения на составляющие компоненты?
2. Что представляет собой исходное сырье в линии мукомольного производства?
3. Какие стадии технологического процесса составляют переработку хлебных злаков в муку
4. В чем заключаются особенности производства сахара-песка из сахарной свеклы?
5. Какое оборудование входит в комплексы, составляющие линию производства сахара-песка?
6. Какие стадии технологического процесса обеспечивают переработку картофеля на крахмал?
7. Какой комплекс оборудования является ведущим в линии производства картофельного крахмала?
8. Каковы особенности производства растительного масла из семян подсолнечника/
9. Каковы устройство и принцип действия линии производства подсолнечного масла?

3 - ий семестр

1-ый рейтинг контроль

1. Какие требования предъявляют к протирочным машинам?
2. Объясните отличия конструктивных особенностей протирочных машин?
3. Дайте классификацию прессов.
4. Каковы устройство, принцип работы, преимущества и недостатки прессов периодического действия?
5. Каковы устройство, принцип работы и отличительные особенности шнековых прессов?
6. Что называется процессом центрифугирования?
7. Какие виды центрифугирования Вы знаете?
8. Какая классификация центрифуг сахарного производства?
9. Каковы устройство, принцип работы и применение центрифуг и сепараторов?

2-ой рейтинг контроль

1. Каковы основные стадии замеса хлебопекарного теста?
2. Какова классификация тестомесильных машин?
3. От каких параметров зависит производительность тестомесильной машины?
4. Какие факторы влияют на режим замеса теста?

5. Каковы основные составляющие потребной мощности привода тестомесильных машин периодического действия?
6. В каких тестомесильных машинах требуется принудительное водяное охлаждение корпуса месильной камеры?
7. Какой характер движения может совершать месильный орган в тестомесильных машинах периодического действия?
8. Каково устройство и принцип действия лопастной мешалки?
9. Какова классификация перемешивающих машин?
10. От каких параметров зависит производительность лопастных мешалок?
11. Какие факторы влияют на режим перемешивания компонентов продукта?
12. Как размеры и форма лопастей влияют на мощность привода лопастных мешалок?
13. Из каких соображений выбирается рабочая частота вращения лопастного вала?
14. В каких отраслях промышленности используются машины для образования пенообразных масс?
15. Каково устройство и принцип действия кремосбивальной машины?
16. Каковы недостатки сбивальных машин?
17. Какое влияние форма рабочих органов оказывает на интенсивность процесса сбивания?
18. В чем заключается условие невыплескивания жидкости из перемешивающего аппарата?
19. Как рассчитывается минимальная высота жидкости в перемешивающем аппарате, при которой необходимый процесс будет обеспечен?
20. От каких факторов зависит мощность привода рабочих органов месильных машин?

3-ий рейтинг контроль

1. Что называется процессом экструзии?
2. В каких отраслях пищевой промышленности применяются экструдеры?
3. Какова классификация экструдеров?
4. Каковы основные конструктивные факторы, влияющие на эффективность процесса экструзии?
5. Каково устройство и принцип работы экструдера?
6. Какие требования предъявляются к материалу матриц экструдера?
7. Какова классификация машин для формования выдавливанием?
8. Каково устройство и принцип работы режущих машин?
9. Каковы основные конструктивные факторы, влияющие на эффективность процесса штампования?
10. Каково устройство и принцип работы ротационной штампующей машины?
11. Каково устройство и принцип работы макаронного пресса?
12. Каковы основные факторы, влияющие на эффективность процесса прессования?
13. По какому признаку можно классифицировать матрицы макаронных прессов?
14. В чем сущность процессов формования выдавливанием, штампованием, прессованием и отсадкой? Каковы общность и различие этих процессов?
15. Каковы основные недостатки и преимущества цепных режущих машин?
16. В чем заключается расчет прессов?
17. Каким образом рассчитывается производительность отливочных машин?
18. Каким образом рассчитывается производительность карамелеформирующих машин?
19. Каково устройство и принцип работы отливочного агрегата?
20. Каково устройство и принцип работы монпансейной формирующей машины?

7.3.4 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию:

а) на зачет

1. Что Вы понимаете под показателями технологических свойств пищевых сред?
2. Что собой представляют типовые процессы пищевых технологий и какие физические, химические и биологические явления составляют их содержание?
3. Какие классификационные признаки положены в основу систематизации машин и аппаратов пищевых производств?
4. Какие функционально – технологические задачи решают технологические комплексы линий?
5. Что Вы понимаете под производительностью технологической линии и какие ее виды различаете?
6. Как Вы определяете коэффициент использования технологической линии?
7. Какие требования предъявляются к технологическим процессам при создании прогрессивной машинной технологии пищевых производств?
8. Какие способы измельчения пищевых сред Вы знаете?
9. Какая классификация видов дробления материалов в зависимости от степени измельчения?
10. Что называется степенью измельчения?
11. Как классифицируются измельчающие машины? Какова краткая характеристика каждого типа машины?
12. Каковы основные параметры поверхности валков?
13. От каких факторов зависит степень гомогенизации?
14. В чем заключается принцип первичной переработки сельхозсырья на составляющие компоненты?
15. Что представляет собой исходное сырье в линии мукомольного производства?
16. Какие стадии технологического процесса составляют переработку хлебных злаков в муку?
17. В чем заключаются особенности производства сахара-песка из сахарной свеклы?
18. Какое оборудование входит в комплексы, составляющие линию производства сахара-песка?
19. Какие стадии технологического процесса обеспечивают переработку картофеля на крахмал?
20. Какой комплекс оборудования является ведущим в линии производства картофельного крахмала?
21. Каковы особенности производства растительного масла из семян подсолнечника/
22. Каковы устройство и принцип действия линии производства подсолнечного масла?

б) на экзамен

1. Какие требования предъявляют к протирочным машинам?
2. Объясните отличия конструктивных особенностей протирочных машин?
3. Дайте классификацию прессов.
4. Каковы устройство, принцип работы, преимущества и недостатки прессов периодического действия?
5. Каковы устройство, принцип работы и отличительные особенности шнековых прессов?
6. Что называется процессом центрифугирования?
7. Какие виды центрифугирования Вы знаете?
8. Какая классификация центрифуг сахарного производства?

9. Каковы устройство, принцип работы и применение центрифуг и сепараторов?
10. Каковы основные стадии замеса хлебопекарного теста?
11. Какова классификация тестомесильных машин?
12. От каких параметров зависит производительность тестомесильной машины?
13. Какие факторы влияют на режим замеса теста?
14. Каковы основные составляющие потребной мощности привода тестомесильных машин периодического действия?
15. В каких тестомесильных машинах требуется принудительное водяное охлаждение корпуса месильной камеры?
16. Какой характер движения может совершать месильный орган в тестомесильных машинах периодического действия?
17. Каково устройство и принцип действия лопастной мешалки?
18. Какова классификация перемешивающих машин?
19. От каких параметров зависит производительность лопастных мешалок?
20. Какие факторы влияют на режим перемешивания компонентов продукта?
21. Как размеры и форма лопастей влияют на мощность привода лопастных мешалок?
22. Из каких соображений выбирается рабочая частота вращения лопастного вала?
23. В каких отраслях промышленности используются машины для образования пенообразных масс?
24. Каково устройство и принцип действия кремосбивальной машины?
25. Каковы недостатки сбивальных машин?
26. Какое влияние форма рабочих органов оказывает на интенсивность процесса сбивания?
27. В чем заключается условие невыплескивания жидкости из перемешивающего аппарата?
28. Как рассчитывается минимальная высота жидкости в перемешивающем аппарате, при которой необходимый процесс будет обеспечен?
29. От каких факторов зависит мощность привода рабочих органов месильных машин?
30. Что называется процессом экструзии?
31. В каких отраслях пищевой промышленности применяются экструдеры?
32. Какова классификация экструдеров?
33. Каковы основные конструктивные факторы, влияющие на эффективность процесса экструзии?
34. Каково устройство и принцип работы экструдера?
35. Какие требования предъявляются к материалу матриц экструдера?
36. Какова классификация машин для формования выдавливанием?
37. Каково устройство и принцип работы режущих машин?
38. Каковы основные конструктивные факторы, влияющие на эффективность процесса штампования?
39. Каково устройство и принцип работы ротационной штампующей машины?
40. Каково устройство и принцип работы макаронного пресса?
41. Каковы основные факторы, влияющие на эффективность процесса прессования?
42. По какому признаку можно классифицировать матрицы макаронных прессов?
43. В чем сущность процессов формования выдавливанием, штампованием, прессованием и отсадкой? Каковы общность и различие этих процессов?
44. Каковы основные недостатки и преимущества цепных режущих машин?
45. В чем заключается расчет прессов?
46. Каким образом рассчитывается производительность отливочных машин?
47. Каким образом рассчитывается производительность карамелеформирующих машин?
48. Каково устройство и принцип работы отливочного агрегата?
49. Каково устройство и принцип работы монпансейной формирующей машины?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно - рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах институтов (факультетов) и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Технологическое оборудование кондитерского производства: учебное пособие для студ. вузов обуч. по спец. "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий" / А. И. Драгилев, Ф. М. Хамидулин. - СПб : Троицкий мост, 2011. - 360 с.: ил.
2. Основы расчета и оборудования хлебопекарных и макаронных предприятий : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий" напр. "Производство продуктов питания из растительного сырья" и спец. "Пищевая инженерия малых предприятий" напр. "Пищевая инженерия" / Ю. А. Калошин [и др.] ; ред. Ю. А. Калошин. - М. : ДеЛи принт, 2012. - 192 с.
3. Родионова, Л. Я. Технология безалкогольных напитков : учебное пособие / Л. Я. Родионова, Е. А. Ольховатов, А. В. Степовой. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2257-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212501> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Носенко, С. М. Оборудование кондитерского производства XXI века : справочное издание. Ч. 1. Шоколад. Какао / С. М. Носенко, С. В. Чувахин. - М. : ДеЛи плюс, 2013. - 264 с. : ил.
5. Скиба, В. Ю. Механическое оборудование пищевых производств. Измельчительное и перемешивающее оборудование : учебное пособие / В. Ю. Скиба, Т. Г. Мартынова, Н. В. Вахрушев. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-4522-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216371> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Технологическое оборудование пищевых производств. Практикум : учебное пособие / А. Н. Поперечный, В. Г. Корнийчук, В. А. Парамонова, С. А. Боровков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2017 — Часть 1 — 2017. — 172 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170483> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Медведев, П. В. Тестомесильные машины и тестоприготовительные агрегаты / П. В. Медведев, В. А. Федотов, Е. Я. Челнокова. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 156 с. - ISBN 978-5-7410-1236-9 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439229>

Дополнительная литература

8. Антипов, С.Т. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн.1: Учеб. Для вузов/ С.Т.Антипов, И.Т. Кретов., А.Н. Остриков, О.А. Панфилов. Под ред. акад. РАСХН Панфилова В.А.- М.: Высш.шк.,2011.-703с.

9. Антипов, С.Т. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн.2: Учеб. Для вузов/ С.Т.Антипов, И.Т. Кретов., А.Н. Остриков, О.А. Панфилов. Под ред. акад. РАСХН Панфилова В.А.- М.: Высш.шк.,2011.-703с.

10. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник .- 9-е изд.; перераб. и доп./Под общей редакцией Л.И.Пучковой.-СПб: Профессия, 2002.-416с., ил.

11. Бориева, Л.З. Учебное пособие по изучению дисциплины «Технологическое оборудование отрасли» (раздел: «Технологическое оборудование макаронных и кондитерских фабрик») для студентов направления подготовки 260100.62 Продукты питания из растительного сырья, профиль Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий./ Л.З. Бориева, М.А. Яхтанигов, Х.Б. Карданов.- Нальчик: Типография ФГБОУ КБГАУ, 2014.-89с

12. Василевская, С. Практикум по технологическому оборудованию пищевых производств / С. Василевская, В. Полищук. - Оренбург: ОГУ, 2012. - 217 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259366>

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- ЭБС «Издательства Лань»
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- Сетевая электронная библиотека
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>

- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>
- Гарант
ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов, которые они должны изучать для **формирования индикаторов достижения** компетенций, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться **к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам)**, прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Высокотехнологичное оборудование для производства продуктов питания из растительного сырья» рассчитана на изучение в двух семестрах и заканчивается экзаменом.

11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26ЕС-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Хлебопродукты	http://www.khlebprod@mtu-net.ru
Хлебопечение	http://www.foodprom@ropnet.ru

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

№ п/п .	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория 206 для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Оснащенность: Учебная мебель: столы - 21, стулья-38, доска меловая, кафедра Справочные таблицы, плакаты, стенды. Основное оборудование: компьютер в комплекте Asus МФУ HP laser Jet Pro M 1132- 1 шт., мультимедийный проектор «Benq GP3 DLP 300Lm»– 1 шт., веб камера, динамик микрофон «Philips» - 1 шт., экран настенно - потолочный - 1 шт.
2.	Лабораторные занятия	Учебно - исследовательская лаборатория кафедры 212 для проведения лабораторных занятий	Оснащенность: Учебная мебель: столы – 6, стулья-12, доска меловая, кафедра. Справочные таблицы, плакаты, стенды. Основное оборудование: печь конвекционная электрическая «Интэко» ДН43; шкаф хлебопекарный лабораторный ШХА-065СПУ; шкаф сушильный электрический СЭШ-3,3 М; шкаф расстойный лабораторный ШРЛ-065 СПУ; машина тестомесильная двухскоростная МТ-30; машина тестораскаточная «МРТ-1»; электропечь муфельная лабораторная СНОЛ-3/1; электроплита; дистиллятор ДВ-2; тестомесильная машина У1-ЕТВ для замеса пробной выпечки хлеба; термостат ТГУ-01-200; лабораторная мельница-ЛЗМ; лабораторные весы ВЛКТ-500; влажгомеры М1, МВ-2;

			<p>рассев и набор сит У-ЕРЛ-2; белизномер РЗППЛИ; измеритель деформаций клейковины ИДК-1; прибор для определения числа падений (ЧП-ТА), прибор «Структурометр – СТ-1М», сборник рецептов</p>
3	Практические занятия	Учебная аудитория 211 для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	<p>Оснащенность: Учебная мебель: столы - 12, стулья-28, доска меловая, кафедра. Справочные таблицы, плакаты, стенды. Основное оборудование: компьютер в комплекте Asus МФУ HP laser Jet Pro M 1132- 1 шт., проектор View Sonic DLP 3000 Lm 1080p – 1 шт., веб камера, динамик микрофон «Philips» - 1 шт., экран настенно - потолочный - 1 шт.</p>
3.	Самостоятельная работа	Аудитории для самостоятельной работы студентов № 206, №211	<p>Оснащенность: Компьютеры в комплекте Asus МФУ HP Lazer Jet Pro M 1132, проекторы View Sonic DLP View Sonic DLP 000 Lm 1080p и BenQ PV9730, веб-камера, динамик микрофон «Philips», экраны настенно-потолочные, доски аудиторные, специализированная мебель, 15 компьютеров с выходом в интернет</p>
		Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет	<p>Оснащенность:Комплект специальной мебели: столы – 16 шт, стулья – 35 шт. Компьютер в комплекте с подключением к сети «Интернет» IRU Corp 310 MT i3 GHz / 2 Гб RAM / 512 Гб SSD / Intel HD Graphics / Монитор LG / Windows 7 – 6 шт. Принтер Canon LBP-2900B – 1 шт.</p>