

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09
Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022

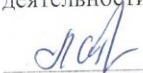


Г. В. Вобликова
2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
Процессы и аппараты пищевых производств

по направлению подготовки
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль)
Биотехнология продуктов питания

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИСХПР

 Л. П. Семкив

« 30 » ноября 2020 г.

Разработал
Доцент кафедры ТПП

 М. В. Осипова

« 30 » ноября 2020 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 3 от « 30 » 11 2020 г.
Заведующий кафедрой

 А. М. Козина

« 30 » 11 2020 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области всех базовых элементов и составляющих процессов и аппаратов пищевых производств, основ моделирования простых процессов перерабатывающих производств, формирование представлений о тенденциях, перспективах, прогнозах развития процессов и аппаратов в перерабатывающих производствах, формирование профессиональной компетентности будущих технологов сельскохозяйственного производства в вопросах анализа и планирования процессов пищевых производств.

Задачи:

- а) сформировать у обучающихся теоретические знания о современных процессах и аппаратах, используемых в перерабатывающих производствах;
- б) сформировать у обучающихся теоретические знания о принципах моделирования процессов пищевых производств;
- в) сформировать у обучающихся теоретические знания об особенностях использования технологических аппаратов для переработки сельскохозяйственного сырья с учётом различных процессов;
- г) закрепить у обучающихся полученные и приобретенные ранее соответствующих дисциплине компетенции;
- д) сформировать у обучающихся умения обосновывать использование конкретного аппарата для ведения заданного технологического процесса;
- е) сформировать у обучающихся умения проводить расчёты материального и энергетического баланса процесса;
- ж) сформировать у обучающихся интерес к самостоятельной творческой деятельности, связанный с разработкой и обслуживанием процессов и аппаратов пищевых производств.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы направления. Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин и модулей «Биохимия сельскохозяйственной продукции», «Химия», «Пищевая химия и основы питания», «Основы научных исследований».

Освоение учебной дисциплины может являться компетентностным ресурсом для изучения таких учебных дисциплин, как «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Сооружения и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции», а также на производственных практиках и при выполнении курсовых работ, междисциплинарного курсового проекта и выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать современные технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства	ОПК-4.2 Уметь обосновывать и выбирать способ производства и переработки, технологические режимы, технологическое оборудование для реализации технологии	ОПК-4.3 Владеть навыком применения нормативно-технической документации для реализации технологии

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2, для заочной формы обучения - в таблице 3.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		4 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	70	70
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	110	110
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	экзамен	экзамен

Таблица 3 - Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам	
		4/5 семестр	
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	20	1	19
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	160	-	160
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	экзамен	экзамен	

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о процессах и аппаратах пищевых производств. Механические процессы

1.1 Основные понятия и определения курса. Классификация основных процессов пищевых производств. Основные закономерности протекания технологических процессов.

1.2. Моделирование и подобие процессов и аппаратов пищевых производств.

Технические свойства сырья и материалов.

1.3. Механические процессы. Измельчение и измельчающие машины. Резание и машины для резки.

1.4. Смешивание (перемешивание) и машины для смешивания. Прессование и машины для прессования

Раздел 2. Гидромеханические процессы

2.1. Гидромеханические процессы. Основы гидростатики. Основы гидродинамики..

2.2. Получение гомогенных и гетерогенных систем. Пенообразование и псевдоожижение. Разделение жидких неоднородных систем

Раздел 3. Тепловые процессы

3.1. Тепловые процессы. Общие сведения о тепловых процессах. Теплообменные аппараты. Основы расчёта тепловой аппаратуры. Интенсификация тепловых процессов.

3.2. Выпаривание. Конденсация и аппараты для конденсации. Пастеризация. Стерилизация. Охлаждение, замораживание и размораживание.

Раздел 4. Массообменные процессы

4.1. Массообменные процессы. Основные сведения о массообменных процессах. Процесс абсорбции. Процесс адсорбции.

4.2. Сушка. Процессы перегонки. Кристаллизация и растворение. Экстракция.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 4 - Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
Раздел 1. Общие сведения о процессах и аппаратах пищевых производств. Механические процессы							
1.1	Основные понятия и определения курса. Классификация основных процессов пищевых производств. Основные закономерности протекания технологических процессов.	1	7		2	15	Защита ПЗ, контрольный опрос, реферат
1.2	Моделирование и подобие процессов и аппаратов ПП. Технические свойства сырья и материалов.	1	7		2	15	Защита ПЗ, контрольный опрос
1.3	Механические процессы. Измельчение и измельчающие машины. Резание и машины для резки.	1		4	1	10	Защита ПЗ, контрольный опрос
1.4	Смешивание (перемешивание) и машины для смешивания. Прессование и машины для прессования	1		4	1	10	Защита ПЗ, контрольный опрос
Раздел 2. Гидромеханические процессы							
2.1	Гидромеханические процессы. Основы гидростатики. Основы гидродинамики.	2		4	1	10	Защита ЛР, контрольный опрос
2.2	Получение гомогенных и гетерогенных систем. Пенообразование и псевдоожижение. Разделение жидких неоднородных систем.	2		4	1	10	Защита ЛР, контрольный опрос
Раздел 3. Тепловые процессы							
3.1	Тепловые процессы. Общие сведения о тепловых процессах. Теплообменные аппараты. Основы расчёта тепловой аппаратуры. Интенсификация тепловых процессов.	2		4	1	10	Защита ЛР, контрольный опрос, доклад

3.2	Выпаривание. Конденсация и аппараты для конденсации. Пастеризация. Стерилизация. Охлаждение, замораживание и размораживание.	2		4	1	10	Защита ЛР, контрольный опрос
Раздел 4. Массообменные процессы							
4.1	Массообменные процессы. Основные сведения о массообменных процессах. Процесс абсорбции. Процесс адсорбции.	1	7	2	1	10	Защита ПЗ, контрольный опрос
4.2	Сушка. Процессы перегонки. Кристаллизация и растворение. Экстракция.	1	7	2	1	10	Защита ПЗ, контрольный опрос
	<i>Промежуточная аттестация</i>	<i>экзамен</i>					
	ИТОГО	14	28	28	12	110	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

№	Наименование лабораторных работ и практических работ	Трудоемкость, АЧ
Раздел 1. Общие сведения о процессах и аппаратах пищевых производств. Механические процессы		
1.1	Расчёт оптимальных параметров ёмкостной аппаратуры.	8
Раздел 2. Гидромеханические процессы		
2.1	Основы гидравлики и гидравлический расчёт простого трубопровода.	8
Раздел 3. Тепловые процессы		
3.1	Расчет теплообменников	4
3.2	Расчет выпарных аппаратов	4
Раздел 4. Массообменные процессы		
4.1	Сушка (расчёты основных параметров конструкции сушилок).	4
	ИТОГО	28

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1. Общие сведения о процессах и аппаратах пищевых производств. Механические процессы		
1.	Основные понятия и определения курса. Классификация основных процессов пищевых производств. Основные закономерности протекания технологических процессов (информационная лекция)	1
2.	Моделирование и подобие процессов и аппаратов пищевых производств. Технические свойства сырья и материалов (лекция-презентация)	1
3.	Механические процессы. Измельчение и измельчающие машины. Резание и машины для резки. (лекция-презентация)	1
4.	Смешивание (перемешивание) и машины для смешивания. Прессование и машины для прессования. (лекция-дискуссия)	1
Раздел 2. Гидромеханические процессы		
5.	Гидромеханические процессы. Основы гидростатики. Основы гидродинамики.	2
6.	Получение гомогенных и гетерогенных систем. Пенообразование и псевдооживление. Разделение жидких неоднородных систем. (лекция-дискуссия)	2
Раздел 3. Тепловые процессы		
7.	Тепловые процессы. Общие сведения о тепловых процессах. Теплообменные аппараты. Основы расчёта тепловой аппаратуры. Интенсификация тепловых процессов. (лекция-презентация)	2

8.	Выпаривание. Конденсация и аппараты для конденсации. Пастеризация. Стерилизация. Охлаждение, замораживание и размораживание.. (лекция-презентация)	2
Раздел 4. Массообменные процессы		
9.	Массообменные процессы. Основные сведения о массообменных процессах. (лекция-дискуссия) (лекция-презентация)	1
10.	Процесс абсорбции. Процесс адсорбции. Сушка. Процессы перегонки. Кристаллизация и растворение. Экстракция. (лекция-презентация)	1
	ИТОГО	14

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
Раздел 1. Общие сведения о процессах и аппаратах пищевых производств. Механические процессы		
1.1	Анализ аппаратов пищевых производств (работа в группах, презентация и обсуждение доклада).	14
Раздел 4. Массообменные процессы		
4.1	Изучение процессов, формирующих качество пищевых продуктов (работа в группах, презентация и обсуждение доклада).	14
	ИТОГО	28

Рекомендации к проведению практических занятий.

1) Работа в группах

а) Тема практического занятия. Анализ аппаратов пищевых производств

Примерное задание для малых групп - сформулировать и провести анализ аппаратов для осуществления технологических процессов:

- брожение
- пастеризация
- стерилизация
- фильтрация
- выпаривание
- сушка

б) Тема практического занятия: Изучение процессов, формирующих качество пищевых продуктов

Примерное задание для малых групп - сформулировать и провести анализ процессов, формирующих качество пищевых продуктов:

- диффузия
- осмос
- набухание
- адгезия
- термомассоперенос
- гидратация и дегидратация, приводящие к изменению белков

2) Презентация и обсуждение доклада

Цель: закрепление у обучающихся знаний, полученных по теме. Проводится путем сочетания дискуссии с групповой консультацией. Предварительно обучающимся формулируется задание для самостоятельной, вырабатываются вопросы для обсуждения по предлагаемой теме, определяется количество докладчиков. Студентам рекомендуется использовать презентационные материалы для наглядного подтверждения своей позиции.

а) Тема практического занятия. Анализ аппаратов пищевых производств

Примерное задание для малых групп - сформулировать и провести анализ аппаратов для осуществления заданных технологических процессов (брожение, пастеризация, стерилизация, фильтрация, выпаривание, сушка):

- основная номенклатура аппаратов;
- классификация аппаратов по конструктивно-технологическим признакам;

- общие технические требования к эксплуатации аппаратов;
- материалы, применяемые для изготовления аппаратуры.

б) Тема практического занятия: Изучение процессов, формирующих качество пищевых продуктов

Примерное задание - сформулировать и провести анализ процессов, формирующих качество пищевых продуктов:

- деструкция
- пенообразование
- изменение углеводов (сахара): гидролиз, брожение, карамелизация, меланоидинообразование
- изменение углеводов (крахмала): набухание, клейстеризация, гидролиз, термическая деструкция
- изменение жиров (при варке и припускании)

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины (модуля) представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска)
		учебная лаборатория: учебная мебель (столы, табуреты лабораторные, доска), холодильник «Стинол» - 1 шт., весы CAS MWII-300B – 1 шт., рефрактомер КАРАТ-МТ – 1 шт., микроскоп Микмед-5 – 1 шт., сепаратор-сливкоотделитель бытовой – 1 шт., маслобойка электрическая МЭ-1000 – 1 шт., центрифуга лабораторная ЦЛ «ОКА» (молочная) – 1 шт., pH-метр-милливольметр pH-150МА – 1 шт., оонометр-нитратометр Х-150 1 МИ – 1 шт., центрифуга ЦЛМН-Р10-01 – 1 шт., вытяжной шкаф – 1 шт., термостат ТС 80М-2 – 1 шт., микроскоп Р-11 – 1 шт., раковина – 1 шт., стол для титрования – 1 шт., шкаф медицинский для хранения лабораторной посуды – 1 шт., стол технологический – 1 шт., стол лабораторный – 1 шт., – 16 шт.
		учебная лаборатория: учебная мебель (столы, стулья, доска), проектор NEC LCDx3/1024*768, компьютер Intek CeleronD 347 3,06 GHZ/DDRII512Mb/ 80Gb/FDD3,5"/ Монитор ЖК 17"/k/m/kПП – 1 шт., экран настенный, шкаф сушильный бытовой «Феруза» - 1 шт., шкаф сушильный СЭШ-3М – 1 шт., весы «CAS»-SW-0,5 – 1 шт., весы MB-6 – 1 шт., испаритель ротационный VAP Advantage ML/G3 – 1 шт., экран настенный 180x180 см – 1 шт., кухонный комбайн BOSCH – 1 шт., соковыжималка – 1 шт.
		помещение для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)
2.	Программное обеспечение	Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)* Zbrush Academic Volume License Договор №209/ЕП(У)20-ВБ от 30.11.2020

	Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763 от 03.11.2020 Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера Договор №210/ЕП (У)20-ВБ, Ах000369127 от 03.11.2020 Антиплагиат. Вуз.* Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ от 29.01.2021 Подписка Microsoft Office 365 свободно распространяемое для вузов Adobe Acrobat свободно распространяемое Teams свободно распространяемое Skype свободно распространяемое Zoom свободно распространяемое
--	---

* отечественное производство

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (вопросы к контрольной работе, коллоквиуму и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 - Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1.	Защита практических занятий	1.1 Анализ аппаратов пищевых производств. 4.1 Изучение процессов, формирующих качество пищевых продуктов.	25*2	ОПК-4
2.	Контрольный опрос	Все темы разделов 1-4	10*10	
3.	Реферат	1.1 Основные понятия и определения курса. Классификация основных процессов пищевых производств. Основные закономерности протекания технологических процессов.	30	
4.	Защита лабораторных работ	Все темы разделов 1-4	10*5	
5.	Доклад	1.1 Основные понятия и определения курса. Классификация основных процессов пищевых производств. Основные закономерности протекания технологических процессов. 4.1 Массообменные процессы. Основные сведения о массообменных процессах. Процесс абсорбции. Процесс адсорбции.	10*2	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		300	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 – Защита практических занятий

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Количество и качество проведенных исследований	16 вариантов
Использование правильной профессиональной терминологии	
Знание правильного оформления отчета по практической работе	
Использование технических знаний, фактов, теорий	

Примерные темы практических работ:

- *Анализ аппаратов пищевых производств*
- *Изучение процессов, формирующих качество пищевых продуктов*

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Таблица А.3 - Контрольный опрос

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов	3-5 вариантов	Не менее 10 вопросов в тесте

Пример одного вопроса:

Адгезия. В каких процессах переработки сельскохозяйственной продукции она имеет место быть:

- а) при жарке*
- б) при промывании водой*
- в) при кипячении воды*
- г) при фильтровании*

Таблица А.4 – Реферат

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Логичная структура реферата, наличие выводов	16 вариантов
Степень соответствия содержания реферата заявленной теме	
Уровень самостоятельности при подготовки реферата	
Интерпретация проблемы в контексте знания о процессах и аппаратах пищевых производств	
Наличие и грамотность ссылок на научную литературу	

Примерные темы для реферата:

- *Прессование*
- *Сепарирование*
- *Сушка*
- *Гомогенизация*
- *Пастеризация*
- *Фильтрование*
- *Диспергирование*
- *Экстракция*
- *Замораживание*
- *Экструзия*
- *Мембранная фильтрация*
- *Пенообразование и псевдооживление*

Таблица А.5 – Защита лабораторных работ

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Количество и качество проведенных исследований	

Использование правильной профессиональной терминологии	16 вариантов
Знание правильного оформления отчета по лабораторной работе	
Использование технических знаний, фактов, теорий	

Примерные темы лабораторных работ:

- *Расчет теплообменников*
- *Расчет выпарных аппаратов*

Таблица А.6 - Доклад

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Логичная структура доклада, наличие выводов	16 вариантов
Анализ темы с учетом технического разнообразия процессов и аппаратов	
Самостоятельность, оригинальность при подготовке доклада	
Использование технических знаний, фактов, теорий	

Примерные темы для докладов:

- *Процессы, формирующие качество продукции*
- *Процесс стерилизации*
- *Процесс пастеризации*

Таблица А.7 – Экзамен

Критерии оценки	Количество билетов
Полнота ответа на экзаменационный билет	20
Демонстрация навыка анализирования и критического осмысления научно-технической информации	
Интерпретация проблемы в контексте знания о процессах и аппаратах пищевых производств	

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Учебная дисциплина **«Процессы и аппараты пищевых производств»**

Для направления подготовки **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль) **Биотехнология продуктов питания**

Экзаменационный билет №1

1. Классификация процессов пищевых производств
2. Измельчение материалов и машины для измельчения.
3. Пастеризация (назначение, сущность, теоретические основы, режимы, аппаратура).

Принято на заседании кафедры ТПП _____ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой ТПП _____ (_____)

Допущено в _____ уч.г. «__» _____ г. (протокол № _____)

*Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»

Таблица Б.1 – Основная литература*

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Глущенко Л. Ф. Интенсификация процессов пищевых и сельскохозяйственных производств озонородными смесями : учеб. пособие для с.-х. вузов / Л. Ф. Глущенко, Н. А. Глущенко ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2003. - 151, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 123-128. - Прил. : с. 129-149. - 32.11. - 32.00. - 50.00, 500 экз.	41	нет
2. Глущенко Л. Ф. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств : учеб. пособие для с.-х. вузов / Л. Ф. Глущенко, Н. А. Глущенко ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2006. - 434 с. : ил. - Библиогр.: с. 433-434. - ISBN 5-89896-293-X : 56.25. - 100.00. - 150.00, 500 экз.	41	нет
3. Кавецкий Г. Д. Процессы и аппараты пищевой технологии : учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Колос, 2000. - 551 с. : ил. - ISBN 5-10-003174-3 : (в пер.) : 135.00.	18	нет
4. Мезенова О. Я. Производство копченых пищевых продуктов. - Москва: Колос, 2001. - 207 с. : ил. - Библиогр.: с. 205-206. - Прил.: с. 185-204. - ISBN 5-10-003572-2 : 82.00.	6	нет
5. Машины и аппараты пищевых производств : В 2 кн. : учеб. для студентов вузов. Кн. 1 / Под ред. В. А. Панфилова. - Москва: Высшая школа, 2001. - 703 с. : ил. - (Учебник XXI века). - Указ.: с. 699-703. - ISBN 5-06-004168-9 : 162.69. - ISBN 5-06-004074-7 : (В пер.).	25	нет
6. Машины и аппараты пищевых производств : В 2 кн. : учеб. для студентов вузов. Кн. 2 / Под ред. В. А. Панфилова. - Москва: Высшая школа, 2001. - с. 705-1384 : ил. - (Учебник XXI века). - Библиогр.: с. 1379. - Указ.: с. 1380-1384. - ISBN 5-06-004169-7 : 151.47. - ISBN 5-06-004074-7 : (в пер.).	25	нет
7. Плаксин Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств : учеб. для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: КолосС, 2005. - 758, [1] с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - Библиогр.: с. 750. - ISBN 5-9532-0265-2 : (в пер.) : 385.00.	12	нет
8. Фасовка и упаковка пищевых продуктов : метод. указания / сост. Н. Г. Лаптева ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2005. - 12 с. - Библиогр.: с. 12. - 2.34.	55	нет
Электронные ресурсы		
1. Сергеев, А. А. Процессы и аппараты пищевой технологии. Курс лекций : учебное пособие / А. А. Сергеев. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2020. — 228 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158614 (дата обращения: 01.11.2020).	-	Лань
2. Драгилев, А. И. Технологическое оборудование: хлебопекарное, макаронное и кондитерское : учебник / А. И. Драгилев, В. М. Хромеев, М. Е. Чернов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-5002-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130482 (дата обращения: 01.11.2020).	-	Лань
3. Пелевина, Л. Ф. Процессы и аппараты : учебник / Л. Ф. Пелевина, Н. И. Пилипенко. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-4617-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131013 (дата обращения: 01.11.2020).	-	Лань
4. Остриков, А. Н. Процессы и аппараты (основы механики жидкости и газа). Практикум : учебное пособие / А. Н. Остриков, А. А. Смирных, И. Н. Болгова. — Воронеж : ВГУИТ, 2018. — 231 с. — ISBN 978-5-00032-325-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106908 (дата обращения: 01.11.2020).	-	Лань

5.Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие для спо / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-6442-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147345 (дата обращения: 01.11.2020).		Лань
--	--	------

**См. требования п. 4.3.3 ФГОС 3++ (как правило, при использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра на каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль)).*

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1.Зайчик Ц.Р. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств : метод. рук. / Под ред.Ц.Р.Зайчика. - 2-е изд., доп. и испр. - Москва: ДеЛи принт, 2004. - 152с. : ил. - ISBN 5-94343-070-9 : 179.32.	2	нет
2.Пищевая инженерия = Food Engineering Practice : справ. с примерами расчетов / Под ред.:Кеннета Дж.Валентаса и др.;Пер.с англ.под общ.ред.А.Л.Ишевского. – Санкт-Петербург: Профессия, 2004. - 845с. : ил. - (Справочник). - Библиогр. в конце гл. - Глоссарий: с. 832-833. - Указ.: с. 835-845. - Ред. вынесены на обл. как авт. - ISBN 5-93913-045-3. - ISBN 0-8493-8694-2 : (в пер.) : 935.00.	2	нет
3.Атаназевич В. И. Сушка пищевых продуктов : справ. пособие. - Москва: ДеЛи, 2000. - 294с. : ил. - Библиогр.: с. 289. - Указ.: с. 286-288. - ISBN 5-93314-006-6 : 110.00. - 158.00.	3	нет
4.Курочкин А. А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства : учеб. для студентов вузов / А. А. Курочкин, В. В. Ляшенко ; под общ. ред. В. М. Баутина. Москва: Колос, 2001. - 439 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - Библиогр.: с. 435. - Прил.: с. 419-434. - ISBN 5-10-003649-4 : (в пер.) : 96.00.	5	нет
5.Чернов М. Е. Упаковка сыпучих продуктов : учеб. пособие для вузов / М-во образования РФ. - Москва: ДеЛи, 2000. - 163с. : ил. - (Профессионал). - Библиогр.:с.159-160. - ISBN 5-93314-003-1 : 69.00. - 110.00.	3	нет
6.Панфилов В. А. Технологические линии пищевых производств: Создание технологического потока : учеб. для вузов / Под ред.В.А.Панфилова. - Москва: Пищевая пром-сть, 1996. - 471с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - Библиогр.: с. 464. - Указ.: с. 465-469. - 114.00.	1	нет
Электронные ресурсы		
1.Зуев, Н. А. Технологическое оборудование мясной промышленности. Мясорубки : учебное пособие для спо / Н. А. Зуев, В. В. Пеленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-5895-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/146642 (дата обращения: 01.11.2020).	-	Лань
2.Вобликова, Т. В. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4163-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115658 ((дата обращения: 01.11.2020).	-	Лань
3.Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шулбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-3436-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112671 (дата обращения: 01.11.2020).	-	Лань

4. Лобанов, В. И. Лабораторный практикум по процессам и аппаратам пищевых производств : учебное пособие / В. И. Лобанов, С. Ю. Бузоверов, М. В. Селиверстов. — Барнаул : АГАУ, 2019. — 106 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151169 (дата обращения: 01.11.2020).	-	Лань
5. Остриков, А. Н. Расчет и проектирование сушильных аппаратов : учебное пособие / А. Н. Остриков, М. И. Слюсарев, Е. Ю. Желтоухова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1953-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105992 (дата обращения: 01.11.2020).	-	Лань

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение модуля

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru	Договор № 3756/53/ЕП (У) 18 от 11.01.2019	11.01.2019-10.01.2020
	Договор № 71/ЕП (У) 1 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
Электронная база данных «Издательство Лань» https://e.lanbook.com *	Договор № 52/ ЕП (У) 18 от 11.01.2019	10.01.2020
	Договор № 72/ЕП (У) 19 от 25.12.2019	10.01.2021
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База открытых данных Росфинмониторинга http://www.fedsfm.ru/opendata	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
Базы данных Министерства экономического развития РФ http://www.economy.gov.ru	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Официальный сайт Федерального агентства по техническому	в открытом доступе	-

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/		
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

*автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов.

Проверено НБ НовГУ. Калининская библиотека



Зав. кафедрой А. М. Козина / А. М. Козина

« 30 » ноября 2020 г.

Приложение В (обязательное)

Лист актуализации рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа актуализирована на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «24» июня 2021 г.

Разработчик: Осипова М.В. Смирнов

Зав.кафедрой А.М. Косин Лазарев

Рабочая программа актуализирована на 20/20 учебный год.

Протокол № заседания кафедры от «» 20 г.

Разработчик: _____

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20/20 учебный год.

Протокол № заседания кафедры от «» 20 г.

Разработчик: _____

Зав.кафедрой _____

Таблица В.1 Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола Заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	Протокол заседания кафедры № 10 от 24.06.2021 г	Актуализация п. 7.2; Приложения Б.	<u>А.М. Косин</u>	<u>Лазарев</u>

1. Актуализировать программное обеспечение п.7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля:

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Zbrush Academic Volume License	Договор №209/ЕП(У)20-ВБ	30.11.2020
Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD	Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763	03.11.2020
Acronis Защита Данных для рабочей станции, Acronis Защита Данных. Расширенная для физического сервера	Договор №210/ЕП(У)20-ВБ, Ах000369127	03.11.2020
Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Актуализировать информационное обеспечение Приложения В

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru Коллекция: Легендарные книги	Договор №63/юс от 20.03.2018	бессрочный
Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	31.08.2022
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-