

Министерство сельского хозяйства РФ  
Мичуринский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**  
**ОП.14. Процессы и аппараты**

Специальность  
19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

Брянск, 2020

**Согласована:**

Зав. библиотекой

 Ильютенко С. Н.

«20» 05 2020 г.

**Рассмотрена и  
рекомендована:**

ЦМК профессиональных  
модулей

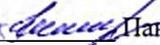
Протокол № 9  
от «20» 05 2020 г.

Председатель ЦМК

 Демченко Н. И.

**Утверждаю:**

Зам. директора по учебной работе

 Панаскина Л. А.

«20» 05 2020 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.14. Процессы и аппараты / Сост. Н. С. Туркова. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. - 25 с.

Рабочая программа дисциплины ОП.14. Процессы и аппараты является частью программы подготовки специалистов среднего звена, выделенной из вариативной части часов, предусмотренных в ФГОС СПО по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов

Организация-разработчик: Мичуринский филиал  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

ББК 74.57

© Туркова Н. С., 2020  
© Мичуринский филиал  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины .....	4
2. Структура и содержание дисциплины .....	6
3. Условия реализации дисциплины .....	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины ОП.14. Процессы и аппараты является частью программы подготовки специалистов среднего звена, выделенной из вариативной части часов, предусмотренных в ФГОС СПО по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов.

## 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах;
- рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития;
- методы исследования процессов;
- устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств.

В результате освоения дисциплины обучающиеся **приобретают практический опыт в:**

- пользовании безопасными приемами эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах;
- расчете основных параметров аппаратов пищевых производств.

**В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов.

ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов.

ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов.

ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха.

ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов.

ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам).

ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса.

ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;  
самостоятельной работы обучающегося - 24 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
практические работы	12
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
Подготовить доклад	13
Подготовить презентацию	3
Выполнить расчет по образцу	6
Подготовить конспект	1
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

### 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
<b>Тема 1. Основные положения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Классификация основных процессов и свойства сырья и продуктов		1
	Основы рационального построения аппаратов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - Подготовка доклада на тему: «Общие законы и положения теории подобия» - Подготовка презентации на тему: «Аппараты, основанные на механических процессах»	<b>2</b>	
<b>Тема 2. Механические процессы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Измельчение		2
	Сортирование		
	Обработка материалов давлением (прессование)		
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
	Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности.		
	Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности.		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка доклада на тему: «Теоритические основы измельчения», «Механическое сортирование и ситовой анализ», «Теория процесса отжатия жидкости из твердого материала давлением»</li> <li>- Выполнить расчет по образцу: «Расчет производительности молотковой дробилки», «Расчет производительности шнекового пресса».</li> </ul>	5	
<b>Тема 3. Гидромеханические процессы</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	2
	Насосы		
	Компрессоры и вентиляторы		
	Осаждение		
	Фильтрование		
	Очистка воздуха и промышленных газов		
	Перемешивание и смешивание		
	<b>Практические работы</b>	<b>4</b>	
	Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности.		
	Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров.		
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка доклада на тему: «Гидростатика», «Гидродинамика», «Характеристика неоднородных систем и процессов их разделения»</li> </ul>	8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка презентации на тему: «Флотация», «Псевдооживление»</li> <li>- Выполнить расчет по образцу: «Расчет производительности центробежных насосов», «Расчет производительности фильтров».</li> </ul>		
<b>Тема 4. Тепловые процессы и аппараты</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	Нагревание и охлаждение		
	Выпаривание		
	Конденсация и холодильные процессы	<b>4</b>	
	<b>Практические работы</b>		
	Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников		
	Устройство и принцип действия выпарных установок. Основные расчеты.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовить доклад на тему: «Основы теплопередачи», «Расчет простой выпарки»,</li> <li>- Подготовка конспекта на тему: «Конденсация и холодильные процессы»</li> <li>- Выполнить расчет по образцу: «Расчет производительности теплообменных аппаратов», «Расчет производительности выпарных установок»</li> </ul>			
<b>Тема 5. Массообменные процессы</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	Абсорбция и адсорбция		
	Перегонка, ректификация и экстракция		
	Сушка и кристаллизация		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подготовка доклада на тему: «Теоритические основы процессов массопередачи», «Теоритические процессы перегонки», «Свойства влажного воздуха»</li> </ul>			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
<b>Всего</b>		<b>72</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация дисциплины осуществляется в:

##### **Кабинет общепрофессиональных дисциплин № 16.**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, доска, трибуна, ноутбук ASUS K50AF с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: Microsoft Windows 7(Контракт №0327100004511000026-45788 от 06.06.2011), LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс Браузер (бесплатное\свободно распространяемое); экран Projecta SlimScreen (180x180 см) Matte WhiteS, Case Black Grey; мультимедийный проектор BenQ Projector MW663 (DLP , 3000 люмен, 13000:1, 1280x800, D-Sub, HDMI, RCA, S-Video, USB, ПДУ, 2 D/3D)плакаты, схемы, презентации, учебно-методический комплекс «Процессы и аппараты».

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на практических занятиях с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется **лаборатория информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25**

Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры Athlon 64 x2 4200 – 15 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 10(контракт №112 от 30.07.2015), 1С: Предприятие 8(лицензионный договор 2205 от 17.06.2015), LibreOffice (бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс.Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), Наш Сад 10(контракт №ССГ\_БР-542 от 04.10.2017), GIMP

(бесплатное\свободно распространяемое), Inkscape Project(бесплатное\свободно распространяемое), СПС Консультант Плюс(договор 5329-С от 01.06.2015), Налогоплательщик ЮЛ(бесплатное\свободно распространяемое), Экономический анализ 4.0(договор 2007\158 от 23.10.07), MathCad Edu, Ramus Educational (бесплатное\свободно распространяемое), Bizagi Modeler(бесплатное\свободно распространяемое), 7 Zip(бесплатное\свободно распространяемое).

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины «Процессы и аппараты», включающий учебное пособие, практикум, методические указания по изучению дисциплины, методические рекомендации по преподаванию дисциплины, методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники (ОИ):**

ОИ 1. 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> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ОИ 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> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительные источники (ДИ):**

ДИ 1. Туркова, Н. С. Процессы и аппараты : учебное пособие / Н. С. Туркова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133089> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ДИ 2. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шульбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132259> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

ДИ 3. Практикум по дисциплине Процессы и аппараты: учеб. пособ. / Сост. Н. С. Туркова. - Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. - 36 с.

#### **Интернет - ресурсы (И-Р):**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/>. - Дата обращения: 25.02.2020. — Заглавие с экрана.

2. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. — Дата обращения: 25.02.2020. — Заглавие с экрана.

## Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

В целях реализации компетентного подхода, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся, в процессе изучения дисциплины используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий:

№ п/п	Наименование темы/ раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1	Тема 1. Основные положения	Урок - презентация	Подготовить презентацию на тему: «Аппараты, основанные на механических процессах»
2	Тема 2. Механические процессы Измельчение Сортирование Обработка материалов давлением (прессование)	Урок - конференция	Обучающиеся заранее получают темы докладов: «Теоретические основы измельчения», «Механическое сортирование и ситовой анализ», «Теория процесса отжата жидкости из твердого материала давлением» и готовят по ним выступления
3	Практическое занятие: Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Практическое занятие: Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности.	Кейс - метод	Обучающиеся получают набор ситуационных задач и решают их
4	Тема 4. Тепловые процессы и аппараты	Творческое задание	Воспроизведение обучающимися полученной ранее информации в виде теста, кроссворда

5	Тема 5.Массообменные процессы	Олимпиада	Среди групп обучающихся проводится интеллектуальное соревнование по теме дисциплины, позволяющее выявить не только знания фактического материала, но и умение применять эти знания в новых нестандартных ситуациях, требующих творческого мышления.
---	-------------------------------	-----------	---

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
Рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
<b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
Методы исследования процессов	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
Устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения проверяют у обучающихся не только освоенные умения и усвоенные знания, но и сформированность общих и профессиональных компетенций.

#### Технологии формирования общих компетенций

<b>Код и содержание общих компетенций</b>	<b>Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Понимание значения своей профессии в формировании гармоничного, экономически процветающего и политически стабильного государства. Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Широта использования различных источников информации, включая электронные.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использование сети интернет для подбора материалов, используемых при написании рефератов, при проведении исследовательской деятельности, при подготовке домашнего задания.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Соблюдение норм делового общения и деловой этики во взаимодействии с руководством, коллегами и социальными партнерами. Эффективность организации коллективной работы в профессиональной деятельности.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Ответственность за результаты выполнения заданий. Способность к самоанализу и коррекция результатов собственной работы.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении дисциплины. Тестирование с целью самоконтроля на этапах проверки качества изученного материала и закрепления изученного материала. Самоконтроль результата выполнения индивидуального задания.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление устойчивого интереса к инновациям в области профессиональной деятельности. Отслеживание изменений в

области профессиональной деятельности. Умение анализировать свой уровень владения технологиями.

### Технологии формирования профессиональных компетенций

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Содержание учебного материала	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>ПК 1.1. Проводить приемку всех видов скота, птицы и кроликов</b>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития</p> <p>Методы исследования процессов</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров.</p> <p><b>Темы:</b> Основные положения. Классификация основных процессов и свойства сырья и продуктов. Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<b>ПК 1.2. Производить убой скота, птицы и кроликов</b>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития</p> <p>Устройство и принцип</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности.</p> <p><b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>

действия аппаратов пищевых производств		
<b>ПК 1.3. Вести процесс первичной переработки скота, птицы и кроликов</b>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров.</p> <p><b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<b>ПК 1.4. Обеспечивать работу технологического оборудования первичного цеха и птищецеха</b>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах Рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития Методы исследования процессов Устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников.</p> <p><b>Темы:</b> Основные положения. Классификация основных процессов и свойства сырья и продуктов. Основы рационального построения аппаратов Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>

	Перемешивание и смешивание.	
<b>ПК 2.1. Контролировать качество сырья и полуфабрикатов</b>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников. <b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание.</p>	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
<b>ПК 2.2. Вести технологический процесс обработки продуктов убоя (по видам)</b>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников. <b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы.</p>	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
<b>ПК 2.3. Обеспечивать работу технологического оборудования в цехах мясожирового корпуса</b>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия</p>	Оценка результатов

<p>эксплуатирования производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p>Рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития</p> <p>Методы исследования процессов</p> <p>Устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств</p>	<p>молотковой дробилки. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия фильтров.</p> <p>Основные расчеты фильтров.</p> <p>Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников.</p> <p>Устройство и принцип действия выпарных установок. Основные расчеты</p> <p><b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование).</p> <p>Гидромеханические процессы.</p> <p>Насосы. Компрессоры и вентиляторы.</p> <p>Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов.</p> <p>Перемешивание и смешивание.</p> <p>Тепловые процессы и аппараты.</p> <p>Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы.</p> <p>Массообменные процессы.</p> <p>Абсорбция и адсорбция. Перегонка, ректификация и экстракция. Сушка и кристаллизация</p>	<p>деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
--	---	---

**ПК 3.1. Контролировать качество сырья, вспомогательных материалов, полуфабрикатов и готовой продукции при производстве колбасных и копченых изделий**

<p><b>Умения:</b></p> <p>Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития</p>	<p><b>Практические работы:</b></p> <p>Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности.</p> <p><b>Темы:</b> Основные положения.</p> <p>Классификация основных процессов и свойства сырья и продуктов. Основы рационального построения аппаратов</p> <p>Механические процессы.</p> <p>Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование).</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
--	---	--

**ПК 3.2. Вести технологический процесс производства колбасных изделий**

<p><b>Умения:</b></p> <p>Безопасных приемов эксплуатации</p>	<p><b>Практические работы:</b></p> <p>Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет</p>	<p>Оценка результатов деятельности</p>
--	---	--

<p>производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития Методы исследования процессов</p>	<p>производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников. <b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы. Массообменные процессы. Абсорбция и адсорбция. Перегонка, ректификация и экстракция. Сушка и кристаллизация</p>	<p>обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
---	---	--

**ПК 3.3. Вести технологический процесс производства копченых изделий и полуфабрикатов**

<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития Методы исследования процессов</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников. <b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
--	---	--

	<p>Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы. Массообменные процессы. Абсорбция и адсорбция. Перегонка, ректификация и экстракция. Сушка и кристаллизация</p>	
<p><b>ПК 3.4. Обеспечивать работу технологического оборудования для производства колбасных изделий, копченых изделий и полуфабрикатов</b></p>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах Рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития Методы исследования процессов Устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников. <b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы. Массообменные процессы. Абсорбция и адсорбция. Перегонка, ректификация и экстракция. Сушка и кристаллизация</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<p><b>ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей производства</b></p>		
<p><b>Умения:</b> Рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств</p> <p><b>Знания:</b> Методы исследования процессов Устройство и принцип действия аппаратов</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие</p>

пищевых производств	<p>Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров.</p> <p>Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников.</p> <p>Устройство и принцип действия выпарных установок. Основные расчеты</p> <p><b>Темы:</b> Основные положения.</p> <p>Классификация основных процессов и свойства сырья и продуктов. Основы рационального построения аппаратов</p>	виды текущего контроля
---------------------	---	------------------------

#### ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями

<p><b>Умения:</b></p> <p>Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p>Рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития</p> <p>Методы исследования процессов</p> <p>Устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств</p>	<p><b>Практические работы:</b></p> <p>Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров.</p> <p>Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников.</p> <p>Устройство и принцип действия выпарных установок. Основные расчеты</p> <p><b>Темы:</b> Основные положения.</p> <p>Классификация основных процессов и свойства сырья и продуктов. Основы рационального построения аппаратов</p>	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
---	---	---

#### ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива

<p><b>Умения:</b></p> <p>Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах</p> <p>Рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития</p> <p>Методы исследования процессов</p>	<p><b>Практические работы:</b></p> <p>Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности.</p> <p>Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров.</p> <p>Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников.</p> <p>Устройство и принцип действия выпарных установок. Основные расчеты</p>	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
--	---	---

<p>Устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств</p>	<p><b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы. Массообменные процессы. Абсорбция и адсорбция. Перегонка, ректификация и экстракция. Сушка и кристаллизация</p>	
<p><b>ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями</b></p>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производств на базе знаний о процессах и аппаратах Рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития Методы исследования процессов Устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников. Устройство и принцип действия выпарных установок. Основные расчеты</p> <p><b>Темы:</b> Основные положения. Классификация основных процессов и свойства сырья и продуктов. Основы рационального построения аппаратов Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы. Массообменные процессы.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>

	Абсорбция и адсорбция. Перегонка, ректификация и экстракция. Сушка и кристаллизация	
<b>ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию</b>		
<p><b>Умения:</b> Безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах Рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств</p> <p><b>Знания:</b> Современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития Методы исследования процессов Устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств</p>	<p><b>Практические работы:</b> Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников. Устройство и принцип действия выпарных установок. Основные расчеты</p> <p><b>Темы:</b> Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы. Массообменные процессы. Абсорбция и адсорбция. Перегонка, ректификация и экстракция. Сушка и кристаллизация</p>	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля

**Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
ОП.14. Процессы и аппараты**

2021-2022 у.г.

№	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, номер протокола заседания ЦМК	Подпись председателя ЦМК
		Рабочая программа дисциплины Процессы и аппараты актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения.		
1.	3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением информационного обеспечения обучения п.3.2. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p><b>Основные источники (ОИ):</b>  ОИ 1. 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/131013">https://e.lanbook.com/book/131013</a> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  ОИ 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: <a href="https://e.lanbook.com/book/115658">https://e.lanbook.com/book/115658</a> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  <b>Дополнительные источники (ДИ):</b>  ДИ 1. Туркова, Н. С. Процессы и аппараты : учебное пособие / Н. С. Туркова. — Брянск : Брянский ГАУ,</p>	20.05.21г протокол №9	

		<p>2018. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133089">https://e.lanbook.com/book/133089</a> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>ДИ 2. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шульбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-5136-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/132259">https://e.lanbook.com/book/132259</a> (дата обращения: 27.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>ДИ 3. Практикум по дисциплине Процессы и аппараты: учеб. пособ. / Сост. Н. С. Туркова. - Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2020. - 36 с.</p> <p><b>Интернет - ресурсы (И-Р):</b></p> <p>3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>. - Дата обращения: 25.02.2021. - Заглавие с экрана.</p> <p>ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>. - Дата обращения: 25.02.2021. - Заглавие с экрана</p>		
--	--	--	--	--

**Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины  
Процессы и аппараты**

2021-2022 у.г.

№	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, номер протокола заседания ЦМК	Подпись председателя ЦМК
		Рабочая программа дисциплины Процессы и аппараты актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения.		
1.	3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально технического обеспечения п. 3.1. Материально-техническое обеспечение Лаборатории информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности № 25 читать в новой редакции:</p> <p>Учебная аудитория для проведения практических занятий, самостоятельной работы, текущего контроля.</p> <p>Стол и кресло для преподавателя, столы и кресла для обучающихся, персональные компьютеры ITP Business – 15 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 10(контракт №112 от 30.07.2015), 1С:Предприятие 8(лицензионный договор 2205 от 17.06.2015), LibreOffice(бесплатное\свободно распространяемое), Яндекс.Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), Наш Сад 10(контракт №ССГ_БР-542 от 04.10.2017), GIMP(бесплатное\свободно распространяемое), Inkscape Project(бесплатное\свободно распространяемое), СПС Консультант Плюс(договор 5329-С от 01.06.2015), Налогоплательщик ЮЛ(бесплатное\свободно распространяемое), Экономический анализ 4.0(договор 2007\158 от 23.10.07), MathCad Edu, Ramus Educational(бесплатное\свободно распространяемое), Bizagi Modeler(бесплатное\свободно распространяемое), 7 Zip(бесплатное\свободно распространяемое)</p>	15.10.20 протокол № 2	