

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ОП.12. Процессы и аппараты

Специальность
19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Брянск, 2022

ББК 74.57

Р 13

Согласована:

Зав. библиотекой

_____Ильютенко С.Н.

11.05.2022 г.

**Рассмотрена и
рекомендована:**

ЦМК профессиональных
модулей

Протокол № 9

от 11.05.2022 г.

Председатель ЦМК

_____Демченко Н.И.

Утверждаю:

Зам. директора по учебной
работе

_____Панаскина Л.А.

11.05.2022 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.12. Процессы и аппараты / Сост. Н. И. Демченко. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2022. - 20 с.

Рабочая программа дисциплины ОП.12. Процессы и аппараты является частью программы подготовки специалистов среднего звена, выделенной из вариативной части часов, предусмотренных в ФГОС СПО по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Организация-разработчик: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО
Брянский ГАУ

Печатается по решению методического совета Мичуринского филиала
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

ББК 74.57

© Демченко Н. И., 2022

© Мичуринский филиал

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2022

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.12. Процессы и аппараты является частью программы подготовки специалистов среднего звена, выделенной из вариативной части часов, предусмотренных в ФГОС СПО по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

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**:

– пользоваться безопасными приемами 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 формируются 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 формируются следующие профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Организовывать и производить приемку сырья.

ПК 1.2. Контролировать качество поступившего сырья.

ПК 1.3. Организовывать и осуществлять хранение сырья.

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять подготовку сырья к переработке.

ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий.

ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.

ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве кондитерских изделий.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства сахаристых кондитерских изделий.

ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства мучных кондитерских изделий.

ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий.

ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве различных видов макаронных изделий.

ПК 4.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства различных видов макаронных изделий.

ПК 4.3. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические работы	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Подготовить доклад	13
Подготовить презентацию	3
Выполнить расчет по образцу	6
Подготовить конспект	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Основные положения	Содержание учебного материала	4	1
	Классификация основных процессов и свойства сырья и продуктов		
	Основы рационального построения аппаратов		
	Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка доклада на тему: «Общие законы и положения теории подобия» - Подготовка презентации на тему: «Аппараты, основанные на механических процессах»	2	
Тема 2. Механические процессы	Содержание учебного материала	6	2
	Измельчение		
	Сортирование		
	Обработка материалов давлением (прессование)	4	
	Практические работы		
	Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности.		
	Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности.		
Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка доклада на тему: «Теоретические основы измельчения», «Механическое сортирование и ситовой	5		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	анализ», «Теория процесса отжатия жидкости из твердого материала давлением» - Выполнить расчет по образцу: «Расчет производительности молотковой дробилки», «Расчет производительности шнекового пресса».		
Тема 3. Гидромеханические процессы	Содержание учебного материала	14	2
	Насосы		
	Компрессоры и вентиляторы		
	Осаждение		
	Фильтрование		
	Очистка воздуха и промышленных газов		
	Перемешивание и смешивание		
	Практические работы	4	
	Устройство и принцип действия центробежных насосов. Расчет производительности.		
	Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров.		
Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка доклада на тему: «Гидростатика», «Гидродинамика», «Характеристика неоднородных систем и процессов их разделения» - Подготовка презентации на тему: «Флотация», «Псевдооживление» - Выполнить расчет по образцу: «Расчет производительности центробежных насосов», «Расчет производительности фильтров».	8		
Тема 4. Тепловые процессы и аппараты	Содержание учебного материала	6	2
	Нагревание и охлаждение		
	Выпаривание		
	Конденсация и холодильные процессы	4	
	Практические работы		
	Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников		
	Устройство и принцип действия выпарных установок. Основные расчеты.		
	Самостоятельная работа обучающихся - Подготовить доклад на тему: «Основы теплопередачи», «Расчет простой выпарки», - Подготовка конспекта на тему:	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	«Конденсация и холодильные процессы» - Выполнить расчет по образцу: «Расчет производительности теплообменных аппаратов», «Расчет производительности выпарных установок»		
Тема 5. Массообменные процессы	Содержание учебного материала	6	2
	Абсорбция и адсорбция		
	Перегонка, ректификация и экстракция		
	Сушка и кристаллизация	3	
Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка доклада на тему: «Теоретические основы процессов массопередачи», «Теоретические процессы перегонки», «Свойства влажного воздуха»			
Всего		72	

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 **кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности № 26.**

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 ALTA Wing B730MDi3-3225 монитор ViewSonic– 13 шт. с выходом в сеть Интернет и программным обеспечением: MS Windows 7(договор 06-0512 от 14.05.2012), Microsoft Office 2010(договор 14-0512 от 25.05.2012), Конструктор тестов 3.1(договор 697994-M26 от 01.12.2009), Монтаж холодильно-компрессорных машин(договор 32 от 05.07.2011), КОМПАС-3D(сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019), Яндекс Браузер(бесплатное\свободно распространяемое), Project Expert(договор Tr000128238 от 12.12.2016), 7 Zip(бесплатное\свободно распространяемое), переносное мультимедийное оборудование (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).

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. Шулбаева, 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. И. Демченко. - 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: 25.02.2022. – Заглавие с экрана.

2. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. – Дата обращения: 25.02.2022. – Заглавие с экрана.

Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

В целях реализации компетентностного 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 отжатия 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 работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: Пользоваться безопасными приемами 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
Знания: 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

Код и содержание общих компетенций	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
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	Широта использования различных источников информации, включая электронные.

для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Использование сети интернет для подбора материалов, используемых при написании рефератов, 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 личного 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
ПК 1.1. Организовывать и производить приемку сырья		
Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств; Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; - устройство и принцип	Практические работы: Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Темы: 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	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля

действия аппаратов пищевых производств;	промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы.	
ПК 1.2. Контролировать качество поступившего сырья		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств;</p> <p>Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>Практические работы: Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Темы: Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрация.</p>	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
ПК 1.3. Организовывать и осуществлять хранение сырья		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств;</p> <p>Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>Практические работы: Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров. Темы: Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы. Осаждение. Фильтрация. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение.</p>	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля
ПК 1.4. Организовывать и осуществлять подготовку сырья к переработке		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств;</p> <p>Знания:</p>	<p>Практические работы: 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.</p>	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и

<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>Основные расчеты фильтров.</p> <p>Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников.</p> <p>Темы:</p> <p>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>Гидромеханические процессы.</p> <p>Насосы. Компрессоры и вентиляторы.</p> <p>Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и промышленных газов. Перемешивание и смешивание.</p>	<p>другие виды текущего контроля</p>
<p>ПК 2.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве хлеба и хлебобулочных изделий</p>		
<p>Умения:</p> <p>-безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах;</p> <p>-рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств;</p> <p>Знания:</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>Практические работы:</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 фильтров. Основные расчеты фильтров.</p> <p>Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников.</p> <p>Темы: Механические процессы.</p> <p>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. Перемешивание и смешивание.</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
<p>ПК 2.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс изготовления полуфабрикатов при производстве хлеба и хлебобулочных изделий</p>		
<p>Умения:</p> <p>-безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах;</p> <p>-рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств;</p> <p>Знания:</p> <p>-современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития;</p> <p>-методы исследования процессов;</p>	<p>Практические работы:</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 фильтров. Основные расчеты фильтров.</p> <p>Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников.</p> <p>Темы: Механические процессы.</p> <p>Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование).</p> <p>Гидромеханические процессы.</p> <p>Насосы. Компрессоры и вентиляторы.</p> <p>Осаждение. Фильтрование. Очистка воздуха и</p>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>

<p>-устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>промышленных газов. Перемешивание и смешивание. Тепловые процессы и аппараты. Нагревание и охлаждение. Выпаривание. Конденсация и холодильные процессы.</p>	
<p>ПК 2.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства хлеба и хлебобулочных изделий</p>		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств; Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>Практические работы: 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. Темы: 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>ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства</p>		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств; Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип</p>	<p>Практические работы: 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. Темы: Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование).</p>	

<p>действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>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>ПК 3.1. Контролировать соблюдение требований к сырью при производстве кондитерских изделий</p>		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств; Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>Практические работы: Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности. Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности. Темы: Основные положения. Классификация основных процессов и свойства сырья и продуктов. Основы рационального построения аппаратов Механические процессы. 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>
<p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства сахаристых кондитерских изделий</p>		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств; Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>Практические работы: 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. Темы: 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>	<p>Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>

	<p>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>ПК 3.3. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства мучных кондитерских изделий</p>		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатирования производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств; Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>Практические работы: 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. Темы: 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>ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве кондитерских изделий</p>		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатирования производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств; Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип</p>	<p>Практические работы: 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. Темы: Механические процессы. Измельчение. Сортирование. Обработка материалов давлением (прессование). Гидромеханические процессы. Насосы. Компрессоры и вентиляторы.</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;	Осаждение. Фильтрация. 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	
ПК 4.1. Контролировать соблюдение требований к качеству сырья при производстве различных видов макаронных изделий		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств;</p> <p>Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>Практические работы: 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>Темы: Основные положения. 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 4.2. Организовывать и осуществлять технологический процесс производства различных видов макаронных изделий		
<p>Умения: -безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств;</p> <p>Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>Практические работы: 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>Темы: Основные положения. 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. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий		
Умения:	Практические работы:	Оценка

<p>-безопасных приемов эксплуатации производства на базе знаний о процессах и аппаратах; -рассчитывать основные параметры аппаратов пищевых производств; Знания: -современное состояние процессов и аппаратов и приоритетного направления развития; -методы исследования процессов; -устройство и принцип действия аппаратов пищевых производств;</p>	<p>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. Темы: 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>результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты о практических работах и другие виды текущего контроля</p>
---	---	---