

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
ОП.02 «Процессы и аппараты пищевых производств»

Специальность
19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Брянск, 2023

ББК 74.57

Р 13

Согласована:

Зав. библиотекой

 Ильютенко С.Н.

« 18 » 05 2023 г.

Рассмотрена и рекомендована:

ЦМК профессиональных модулей

Протокол № 9

« 18 » 05 2023 г.

Председатель ЦМК

 Демченко Н.И.

Утверждаю:

Заместитель директора по

учебной работе центра СПО

 Панаскина Л.А.

« 18 » 05 2023 г.

Р 13

Рабочая программа дисциплины ОП.02 «Процессы и аппараты пищевых производств» / Сост. Н. И. Демченко. – Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023. - 12 с.

Рабочая программа дисциплины ОП.02 «Процессы и аппараты пищевых производств» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

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., 2023
© Мичуринский филиал
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	5
3. Условия реализации рабочей программы дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы СПО - Программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:

ПК 1.1. Осуществлять техническое обслуживание технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

В рамках рабочей программы дисциплины, обучающиеся осваивают умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ОК 01. ОК 02.	У1 проводить расчеты процессов и аппаратов, У2 выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов, У3 выбирать рациональную конструкцию аппарата, У4 анализировать условия и режимы работы оборудования.	31 основные законы процессов пищевой технологии; 32 физические свойства сырья и полуфабрикатов пищевых производств; 33 механические и гидравлические процессы, 34 тепловые и массообменные процессы,

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	84
В том числе во взаимодействии с преподавателем:	78
теоретическое обучение	36 + 2 ч. консульт.
лабораторные занятия	10
практические занятия	30
Из них в форме практической подготовки	40
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент рабочей программы, результаты обучения (освоенные умения и знания)
1	2	3	4
Тема 1. Основные положения	Содержание учебного материала	4	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1 У1-У4 31- 34
	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»	1	
Тема 2. Механические процессы	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02.
	Измельчение		

	Сортирование		ПК 1.1 У1-У4 31- 34
	Обработка материалов давлением (прессование)		
	Тематика лабораторных и практических занятий	10	
	Практическое занятие Устройство и принцип действия молотковой дробилки. Расчет производительности.	4	
	Практическое занятие Устройство и принцип действия шнекового пресса. Расчет производительности.	4	
	Лабораторное занятие Изучение процесса измельчения в молотковой дробилке	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка доклада на тему: «Теоретические основы измельчения», «Механическое сортирование и ситовой анализ», «Теория процесса отжатия жидкости из твердого материала давлением» - Выполнить расчет по образцу: «Расчет производительности молотковой дробилки», «Расчет производительности шнекового пресса».	1	
Тема 3. Гидромеханические процессы	Содержание учебного материала	14	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1 У1-У4 31- 34
	Основы гидравлики. Общие вопросы прикладной гидравлики в аппаратуре		
	Насосы		
	Компрессоры и вентиляторы		
	Осаждение		
	Фильтрование		
	Очистка воздуха и промышленных газов		
	Перемешивание и смешивание		
	Тематика лабораторных и практических занятий	16	
	Практическое занятие Устройство и принцип действия	4	

	центробежных насосов. Расчет производительности.		
	Практическое занятие Устройство и принцип действия фильтров. Основные расчеты фильтров.	4	
	Практическое занятие Устройство и принцип действия компрессоров и вентиляторов. Расчет производительности.	4	
	Лабораторное занятие Испытание центробежного насоса	2	
	Лабораторное занятие Изучение процесса фильтрации суспензий	2	
	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».	2	
Тема 4. Тепловые процессы и аппараты. Холодильные процессы.	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ПК1.1 У1-У4 31- 34
	Нагревание и охлаждение		
	Выпаривание		
	Конденсация		
	Искусственное охлаждение		
	Тематика лабораторных и практических занятий	12	
	Практическое занятие Устройство и принцип действия теплообменных аппаратов. Основные расчеты теплообменников	6	
Практическое занятие Устройство и принцип действия выпарных установок. Основные расчеты.	4		
Лабораторное занятие	2		

	Изучение теплообмена в теплообменнике типа «труба в трубе»		
	Самостоятельная работа обучающихся - Подготовить доклад на тему: «Основы теплопередачи», «Расчет простой выпарки», - Подготовка конспекта на тему: «Конденсация и холодильные процессы» - Выполнить расчет по образцу: «Расчет производительности теплообменных аппаратов», «Расчет производительности выпарных установок»	1	
Тема 5. Массообменные процессы	Содержание учебного материала	6	ОК 01. ОК 02. ПК 1.1 У1-У4 31- 34
	Основы массопередачи		
	Абсорбция и адсорбция		
	Перегонка, ректификация и экстракция		
	Сушка и кристаллизация		
	Тематика лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие Изучение процесса абсорбции	2	
Самостоятельная работа обучающихся - Подготовка доклада на тему: «Теоретические основы процессов массопередачи», «Теоретические процессы перегонки», «Свойства влажного воздуха»	1		
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)			ОК 01. ОК 02. ПК 1.1 31-34 У1-У4
Консультация		2	
Всего:		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ 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 пищевых производств».

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 пищевых производств», 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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники (ОИ):

1. Пилипенко, Н.И. Процессы и аппараты: учебник для СПО / Н.И. Пилипенко, Л.Ф. Пелевина. – М.: Академия, 2008. – 336 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование)

2. Демченко, Н. И. Процессы и аппараты : учебное пособие / Н. И. Демченко. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133089> .— Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):

1. Процессы и аппараты пищевых производств. Тепловые процессы : учебно-методическое пособие / Л. И. Ченцова, В. Н. Тепляшин, И. В. Мацкевич, В. Н. Невзоров. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187338> (дата обращения: 31.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пелевина, Л. Ф. Процессы и аппараты / 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/148214> (дата обращения: 31.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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: 31.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.3.3. Интернет - ресурсы (И-Р):

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <http://window.edu.ru/catalog/>. - Дата обращения: 25.02.2023. – Заглавие с экрана.

2. ЭБС «Лань» [Электронный ресурс]: сайт // Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. – Дата обращения: 25.02.2023. – Заглавие с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: проводить расчеты процессов и аппаратов,	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты по практическим занятиям и другие виды текущего контроля
выбирать оптимальные условия проведения технологических процессов,	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты по практическим занятиям и другие виды текущего контроля
выбирать рациональную конструкцию аппарата,	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты по практическим занятиям и другие виды текущего контроля
анализировать условия и режимы работы оборудования	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты по практическим занятиям и другие виды текущего контроля
Знания: основные законы процессов пищевой технологии	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты по практическим занятиям и другие виды текущего контроля
физические свойства сырья и полуфабрикатов пищевых производств	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты по практическим занятиям и другие виды текущего контроля
механические и гидравлические процессы	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты по практическим занятиям и другие виды текущего контроля
тепловые и массообменные процессы	Оценка результатов деятельности обучающихся при устном и письменном опросе, отчеты по практическим занятиям и другие виды текущего контроля

Критерии оценок:

- Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям
- Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.
- Точность оценки, самооценки выполнения
- Соответствие требованиям инструкций, регламентов
- Рациональность действий и т.д.

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

Технологии формирования общих компетенций

Код и содержание общих компетенций	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Понимание значения своей профессии в формировании гармоничного, экономически процветающего и политически стабильного государства. Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии.
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности.