

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский колледж агротехнологий и управления»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01.01 ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ
по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из
растительного сырья

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы и аппараты пищевых производств

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01.01 Процессы и аппараты пищевых производств входит в обязательный профессиональный цикл и изучается на 2 курсе согласно учебному плану по специальности 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 3.1.	У 3.1.10	Соблюдать требования охраны труда при работе с (кислотами, щелочами, токсичными веществами, легковоспламеняющимися веществами) и испытательным оборудованием	З 3.1.01	Требования к рабочему месту по проведению исследований качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания.
ПК 3.2.	У 3.2.01	Оценивать соответствие состояния рабочего места в соответствии с требованиями нормативно – технической документации к лабораторным условиям.		
	У 3.2.02	Пользоваться основным и вспомогательным лабораторным оборудованием, химической посудой при проведении лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и продуктов питания.		

	У 3.2.03	Осуществлять мытье, сушку, стерилизацию химической посуды для проведения лабораторного исследования состава сырья, полуфабрикатов и продуктов питания.		
ОК 01	Уо 01.03	Определять этапы решения задачи; выявлять эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.	Зо 01.03	Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК 02	Уо 02.03	Планировать процесс поиска	Зо 02.03	Формат оформления результатов поиска информации
ОК 03	Уо 03.01	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК 04	Уо 04.01	Организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
ОК 05	Уо 05.01	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		
ОК 06			Зо 06.02	Значимость профессиональной деятельности по профессии
ОК 07	Уо 07.01	Соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 37 часов;
- самостоятельной работы обучающегося (очное отделение) 4 часа;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в т. ч.:	
теоретическое обучение	12
практические занятия (если предусмотрено)	25
Самостоятельная работа	4
Консультаций	4
Промежуточная аттестация (Экзамен)	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01.01 Процессы и аппараты пищевых производств (ОЧНОЕ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общие сведения		4		
Тема 1.1 Основные положения и научные основы дисциплины.	1. Содержание и задачи курса «Процессы и аппараты пищевых производств». Классификация основных процессов пищевых производств. Классификация оборудования пищевых производств, требования к оборудованию. 2. Основные понятия и законы науки о процессах и аппаратах пищевых производств.	2	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	У 3.1.10 У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Зо 01.03 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 1 Моделирование и подобие процессов пищевой технологии.	2	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 7	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 07.01
Раздел 2. Процессы производства		33		
Тема 1.2	1. Измельчение. Применение процессов измельчения на	2	ПК 3.1, ПК 3.2.	У 3.2.01

Механические процессы	предприятиях, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию. 2. Обработка материалов пищевых производств давлением. 3. Разделение сыпучих сред. Общие сведения. Классификация методов разделения сыпучих сред. Вибрационное сепарирование. Пневматическое сепарирование. Гидравлическая классификация. Магнитное сепарирование. Электрофильтрование. Флотация.		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 07.01 Зо 01.03 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 2. Эксплуатация машин и аппаратов для измельчения реологических материалов. Разделение сыпучих сред.	4	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 7	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 07.01
Тема 1.3. Гидравлические процессы	1. Основы гидравлики. Гидростатика. Основные понятия и определения. 2. Гидродинамика. Общие положения. Режимы движения вязких жидкостей. 3. Режимы движения жидкости. Законы ламинарного движения. Турбулентный режим движения. 4. Истечение жидкости из резервуаров	2	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Зо 01.03 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.01

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 3. Ведение истечения жидкости через отверстия и насадки.	2	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 7	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 07.01
Тема 1.4. Гидромеханические процессы	1. Перемешивание жидких и сыпучих смесей. Общие сведения. Смесители жидких продуктов. 2. Гомогенизация. Кавитационные явления в жидкости. 3. Пищевые продукты как системы. Признаки, используемые для разделения систем. 4. Классификация процессов разделения пищевых продуктов. 5. Фильтрация. Основные типы фильтрационных аппаратов. 6. Баромембранные процессы. Практическое применение ультрафильтрации и обратного осмоса в пищевой технологии.	2	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Зо 01.03 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 4. Ведение процессов и аппараты для фильтрования неоднородных систем.	4	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 7	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01

				Уо 07.01
Тема 1.5. Теплообменные процессы	1. Основы теплопередачи. Применение тепловых процессов в пищевых производствах. 2. Тепловое излучение. Конвективный теплообмен (теплоотдача). 3. Основные теплоносители. Классификация теплообменных аппаратов. Основные конструкции теплообменных аппаратов.	2	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Зо 01.03 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 5. Методы работы на теплообменных аппаратах. Методы работы на выпарных аппаратах пищевых производств	4	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 07.01
Тема 1.6. Массообменные процессы	1. Основы теории массообмена. Механизм процессов массопереноса. Классификация массообменных процессов по виду фаз, по способу взаимодействия фаз. 2. Сушка пищевых продуктов. Сушильное оборудование. Способы сушки, реализуемые в сушилках. Зерносушилки. Устройство и технологический расчет сушилок. 3. Сорбционные процессы. Классификация сорбционных процессов. 4. Процессы разделения однородных смесей. Перегонка и ректификация. Теоретические основы перегонки. Классификация бинарных смесей.	2	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Зо 01.03 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.01

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 6. Методы работы на барабанных и туннельных сушилках пищевых материалов. Методы работы на шахтных, распылительных и кондуктивных сушилках пищевых материалов.	4	ПК 3.1, ПК 3.2., ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Уо 02.03 Уо 03.01 Уо 04.01 Уо 05.01 Уо 07.01
Тема 1.7. Биохимические и физико-химические процессы	1. Ферментация. Общие сведения. Кинетика ферментационных процессов. 2. Пастеризация и стерилизация продукции. Мойка оборудования пищевых производств.	3	ПК 3.1, ПК 3.2. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5	У 3.2.01 У 3.2.02 У 3.2.03 З 3.1.01 Зо 01.03 Зо 02.03 Зо 03.01 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.01
	Выполнение проверочных работ (тестирование из практических занятий)	2		
Самостоятельная работа Проработка лекционного материала, рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсы по рассматриваемой теме, подготовиться к практическим занятиям.		4		
Консультация		4		
Промежуточная аттестация (Экзамен)		3		
ИТОГО		48ч		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лабораторий «Растениеводство».

Оборудование учебного кабинета: доской учебной, рабочим местом преподавателя, столами, стульями (по числу обучающихся), шкафами для хранения муляжей (инвентаря), раздаточного дидактического материала и др.; техническими средствами компьютером, средствами аудиовизуализации, мультимедийным проектором; наглядными пособиями (натуральными образцами продуктов, муляжами, плакатами, DVD фильмами, мультимедийными пособиями).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гнездилова А.И. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для академического бакалавриата / А.И. Гнездилова. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 270 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/411348>, по подписке. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты [Электронный ресурс]: учеб. пособие для академического бакалавриата / А.Ю. Винаров [и др.]; под ред. В.А. Быкова. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 275 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/423224>, по подписке. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Б1.Б.20 Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]: электронный курс // Образовательный портал ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА. – Режим доступа: <http://edu.vgsa.ru/course/view.php?id=1157>

2. Достижения науки и техника АПК. Теоретический и научно-практический журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroapk.ru/>,

3. Хранение и переработка сельхозсырья. Научно-теоретический журнал для научных работников, инженеров, технологов, преподавателей и студентов вузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.foodprom.ru/khranenie-i-pererabotka-selkhozsyrya>,

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <http://elibrary.ru/>,

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»

[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>,

6. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>,

7. Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» (РГАУ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>

Дополнительные источники:

1. Плаксин Ю.М. Процессы и аппараты пищевых производств: учеб. для вузов / Ю.М. Плаксин, Н.Н. Малахов, В.А. Ларин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос С, 2008. – 760 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
-приемы работы со справочной и учебно-методической литературой и нормативно- технической документацией -сущность и назначение механических, гидравлических, гидромеханических, тепловых, массообменных, биохимических и физико-химических процессов пищевых производств; - проблемы ресурсосбережения и экологической защиты окружающей среды при эксплуатации технологического оборудования пищевых производств. - назначение, область применения, классификацию, принцип действия и критерии выбора современных аппаратов пищевых производств; -методы расчета и подбора аппаратов для реализации конкретных технологических процессов пищевых производств.	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 70% правильных ответов на тестовые задания Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, адекватность применения профессиональной терминологии	Оценка устного опроса Оценка тестирования Оценка результатов выполнения практической работа Оценка результатов выполнения контрольной работы Подготовка докладов по темам дисциплины Решение ситуационных задач Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий (в том числе в письменной форме) <u>Промежуточная аттестация</u> в форме экзамена