

Приложение 2.10

к ОПОП-П по специальности

19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Рабочая программа дисциплины

«ОП.01.02 «ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
2.2. Содержание дисциплины
2.3. Курсовой проект (работа)
3. Условия реализации дисциплины
3.1. Материально-техническое обеспечение
3.2. Учебно-методическое обеспечение
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01.02 Процессы и аппараты пищевых производств»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01.02 «Процессы и аппараты пищевых производств»: формирование знаний, умений и навыков, необходимых в профессиональной деятельности в области пищевых производств, осуществляемых с использованием различных процессов и аппаратов, которые входят в состав соответствующих технологических линий.

Дисциплина «ОП.01.02 «Процессы и аппараты пищевых производств» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы и вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ПК 1.1	пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при расчете и проектировании аппаратов; представлять пути интенсификации процессов и совершенствования аппаратов.	основные процессы и аппараты пищевой промышленности, принцип работы оборудования; методику расчета аппаратов при заданных технологических параметрах процесса; основные понятия о подобии физических явлений, о теории тепло и массообмена; методы проектирования технологических процессов и аппаратов
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в различном контексте профессиональном и/или социальном контексте.
ОК 02	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации.

1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, правила личной гигиены работников пищевых производств	Тема 1.2. Санитарно-показательные группы микроорганизмов	22	Углубление компетенций ПК 1.1

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	114	66
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	12	-
Промежуточная аттестация в <i>форме экзамена</i>	18	-
Всего	144	66

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	5
Раздел № 1. Основные положения и научные основы дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств».		4/0	
Тема 1.1 Общие понятия и содержание дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств».	1. Содержание и задачи курса «Процессы и аппараты пищевых производств». 2. Возникновение и развитие науки о процессах и аппаратах. 3. Классификация основных процессов пищевых производств. 4. Основные понятия и законы науки о процессах и аппаратах.	2/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
Тема № 1.2. Свойство сырья, продуктов и полуфабрикатов. Основы рационального построения аппаратов.	1.Структурно-механические свойства материалов: плотность, удельный вес, вязкость. 2. Теплофизические свойства материалов. Физико-химические свойства материалов. 3. Требования, предъявляемые к аппаратам. Эргонометрические требования. 4. Требования, предъявляемые к материалам, идущим на изготовление аппаратов.	2/0	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
Раздел № 2.1. Механические процессы		15/4	
Тема № 2.1. Измельчение	1. Основные понятия. Теоретические основы измельчения. 2. Теория измельчения. Теория Риттингера. Теория В.Л. Кирпичева. 3. Измельчающие аппараты: вальцовая дробилка, молотковая дробилка, резательные машины, центробежная резательная машина, терочные машины, шаровая мельница.	8,5/4	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
	В том числе лабораторных и практических занятий	2	
	Практическое занятие: Аппараты для измельчения	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить сообщение на одну из перечисленных тем: Способы измельчения Виды резок</p>	3	
Тема № 3.2. Сортирование	<p>1. Цели сортирования 2. Виды сортирования: пневматическое сортирование, механическое сортирование, гидравлическое сортирование, магнитная сепарация. 3. Механическое сортирование. Ситовой анализ. 4. Аппараты для сортирования: плоские грохоты, качающийся грохот (трясун), вибрационный грохот, барабанный грохот, бурат, триеры.</p> <p>В том числе лабораторных и практических занятий</p> <p>Практическое занятие: Устройства для сортирования</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщение на одну из перечисленных тем: техническая документация пищевых машин; 2. технические регламенты, применяемые в пищевой промышленности</p>	6,5/4	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
Раздел № 3. Гидромеханические процессы		2	
Тема 3. 1 Разделение жидкых и газовых неоднородных систем	<p>1. Классификация неоднородных систем и методов их разделения. 2. Осаждение. Пути интенсификации отстаивания. Центрифуга непрерывного действия отстойная горизонтальная шнековая. 3. Сепараторы. Тарельчатый сепаратор. 4. Фильтрование. Виды фильтрующих перегородок. 5. Мембранные процессы. Теоретические основы ультрафильтрования и обратного осмоса. Мембранные аппараты. 6. Флотация. Очистка воздуха и промышленных газов. Фильтрование газов.</p> <p>В том числе лабораторных и практических занятий</p> <p>Практическое занятие: Аппараты для фильтрования</p>	3	15/84
		8,5/4	
		2	
		2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>¹ Подготовить сообщение на одну из перечисленных тем: -Батарейные циклоны. - Конструкции фильтров.</p>	3	
Тема 3. 2 Перемешивание и смешивание.	<p>1. Основные понятия. Перемешивание в жидкой среде. 2. Механическое перемешивание: лопастные мешалки, пропеллерная мешалка, турбинная мешалка.</p> <p>3. Циркуляционное перемешивание.</p> <p>4. Пневматическое перемешивание.</p> <p>В том числе лабораторных и практических занятий</p> <p>Практическое занятие: Лопастные мешалка</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить сообщение на одну из перечисленных тем: - Влияние дополнительных устройств на форму поток жидкости в аппаратах с разными мешалками. -Пневматическое устройство с воздухораспределителем.</p>	6,5/4	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
Раздел № 4. Тепловые процессы и аппараты.		2	
Тема № 4.1. Основы теплопередачи. Нагревание и охлаждение.	<p>1. Основы теплопередачи. Теплопроводность.</p> <p>2. Нагревание. Пастеризация и стерилизация.</p> <p>3. Охлаждение. Холодильные машины.</p> <p>4.. Теплообменные аппараты. Рекуперативные (поверхностные) теплообменники. Кожухотрубные теплообменники.</p> <p>В том числе лабораторных и практических занятий</p> <p>Практическое занятие: Пастеризационно-охладительная установка.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся. Подготовить сообщение на одну из перечисленных тем: 1. Тепловое излучение. 2. Компрессионные холодильные машины.</p>	3	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
		11/6	

	3. Спиральные теплообменники. 4. Пластинчатые теплообменники. 5. Регенеративные теплообменники.		
Тема № 4.2. Выпаривание.	1. Основные понятия. Способы выпаривания. 2. Выпарные аппараты. Выпарные установки. 3. Материальный баланс. Тепловой баланс. Определение поверхности теплообмена.	6,5/4	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
	В том числе лабораторных и практических занятий	4	
	Практическое занятие: Однокорпусная выпарная установка	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выпарной аппарат с вынесенной греющей камерой; -выпарной аппарат с принудительной циркуляцией; -пленочный выпарной аппарат.	2	
Раздел № 5. Массообменные процессы и аппараты.		27/20	
Тема № 5.1. Теоретические основы процесса массопередачи. Абсорбция	1. Массопередача. Кинетика массопередачи. 2.Материальный баланс массообменных процессов. Движущая сила массообмена. 3. Физические основы процесса абсорбции.	6,5/4	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
	В том числе лабораторных и практических занятий	4	
	Практическая работа: Тарельчатый абсорбер.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовить презентацию на одну из перечисленных тем: - механизм массопередачи; - основные законы массопередачи; аппаратурное оформление процессов абсорбции и адсорбции;	1	
Тема № 5.2. Адсорбция. Перегонка и ректификация	1. Основные понятия. Характеристика адсорбентов. Свойства адсорбентов. 2. Теоретические основы процесса перегонки. 3. Теоретические основы процесса ректификации.	10,5/8	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
	В том числе лабораторных и практических занятий	8	

	Практическое занятие 1. Ректификационные колонны	4	
	Практическое занятие . Ректификационные аппараты.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Активность адсорбентов. 2. Простая перегонка. 3. Сложная перегонка (ректификация).	1	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
Тема № 5.3. Экстракция. Сушка.	1. Теоретические основы процесса экстракции. 2. Сушка. Статика сушки. 3. Специальные способы сушки.	10/8	ПК 1.1 ОК 01 ОК 02
	В том числе лабораторных и практических занятий	8	
	Практическое занятие: 1. Ленточный экстрактор.	4	
	Практическое занятие: 2. Конвективные и контактные сушилки.	4	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		144	

...

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) социально-экономических дисциплин; информационных технологий в профессиональной деятельности; технологического оборудования производства продуктов питания растительного происхождения; оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Лаборатории Контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции из растительного сырья; Микробиологии, санитарии и гигиены в пищевом производстве; Автоматизации технологических процессов оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гнездилова, А. И. Процессы и аппараты пищевых производств: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. И. Гнездилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 270 с.
 - 2 . Зимняков В.М. Процессы и аппараты перерабатывающих производств /В.М. Зимняков. – Пенза: РИО ПГАУ, 2021. – 144 с.
- 3.2.2. Основные электронные издания
1. Остриков, А.Н. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012 – 616 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4887>.
 2. Вобликова, Т.В. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков, А.В. Пермяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2019 — 204 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115654>.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации. основные процессы и аппараты пищевой промышленности,	Знать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам Знать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Знать способы выполнения технического обслуживания технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией	анализ выполненных электронных презентаций и рефератов; текущий контроль по формированию и освоению теоретического материала; тестирование опрос

<p>принцип работы оборудования; методику расчета аппаратов при заданных технологических параметрах процесса; основные понятия о подобии физических явлений, о теории тепло и массообмена; методы проектирования технологических процессов и аппаратов</p>		
<p>Умения:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.</p> <p>пользоваться методическими и нормативными материалами, техническими условиями и стандартами при расчете и проектировании аппаратов; представлять пути интенсификации процессов и совершенствования аппаратов.</p>	<p>Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>Уметь применять современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь выполнять техническое обслуживание технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья в соответствии с эксплуатационной документацией</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>