

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.07.2024 10:06:48
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



Попов В.Г.

«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Процессы и аппараты:

направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

направленность: Технология и организация ресторанного дела

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания к результатам освоения дисциплины «Процессы и аппараты».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ТТПП

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  В.Г. Попов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  В.Г. Попов

«30» августа 2021 г

Рабочую программу разработал:

Буракова Л.Н. доцент, к.т.н.



1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: формирование компетенций направленных на приобретение знаний, необходимых для понимания физических механизмов процессов, протекающих в рабочих полостях технологических аппаратов, для освоения принципов проектирования предприятий пищевых производств и совершенствования технологических процессов.

Задачи:

- привитие навыков анализа и расчета теплообменных, массообменных, гидродинамических, гидромеханических и механических процессов пищевой технологии;
- формирование знаний в области устройств, принципа действия и назначения различных аппаратов и машин, предназначенных для переработки пищевого сырья и производства продуктов питания;
- получение знаний и привитие навыков в области измерения основных параметров работы машин и аппаратов пищевых производств и их испытаний.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.24 «Процессы и аппараты» относится к дисциплинам, обязательной части образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание математических и физических законов;
- умения осмысливать, анализировать и применять полученные знания к смежным дисциплинам;
- владение навыком работы с учебно-методической литературой.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	31 Способен осуществлять поиска, сбора и обработку информации требующуюся для решения поставленной -задачи
		У1 Применяет способы поиска, сбора и обработку информации требующуюся для решения поставленной -задачи
		В1 Обладает способами поиска, сбора и обработки информации для решения поставленной -задачи
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	32 Способен осуществлять методiku систематизирования информации из источников , в соответствии с требованиями и условиями задачи
У2 Применяет критический анализ информации, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи		

		V2 Обладает методикой систематизирования информации из источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	33 Аргументирует методики системного подхода при решении поставленных задач
		У3 Применяет методики системного подхода при решении поставленных задач
		V3 Обладает методиками системного подхода при решении поставленных задач
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.4 Использует знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке пищевого сырья	34 Анализирует процессы, происходящие при переработке пищевого сырья
		У4 Применяет методики расчёта процессов происходящие при переработке пищевого сырья
		V4 Обладает методиками расчёта процессов происходящих при переработке пищевого сырья

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	2/4	48	32	-	64	36	экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час			СРС, час.	Всего, час	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение в курс	2	-	-	-	2	УК 1.1	устный опрос
2	2	Гидравлические процессы	6	4	-	10	20	УК 1.3 ОПК 3.4	устный опрос
3	3	Теплообменные процессы	8	6	-	12	26	УК 1.2 УК 1.3 ОПК 3.4	устный опрос
4	4	Гидромеханические процессы	8	6	-	10	24	УК 1.2 УК 1.3 ОПК 3.4	устный опрос
5	5	Массообменные процессы	10	6	-	10	26	УК 1.3 УК 1.3 ОПК 3.4	устный опрос

6	6	Мембранные процессы	8	6	-	12	26	УК 1.3 УК 1.3 ОПК 3.4	устный опрос
7	7	Механические процессы	6	4	-	10	20	УК 1.1 УК 1.3 ОПК 3.4	устный опрос
		Курсовая работа –не предусмотрена	-	-	-				
		Экзамен	-	-	-		36		
Итого:			48	32	-	64	180		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение в курс. Рассматривается классификация процессов пищевых производств, теоремы подобия, физического и математического моделирование. Критериальные уравнения, сущность метода анализа размерностей.

Раздел 2. Гидравлические процессы. Гидростатика, гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Законы Паскаля и Архимеда. Основы гидродинамики. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли. Сведения о назначении и типах насосов, классификация, строение

Раздел 3. Теплообменные процессы. Определение теплопередачи, основное уравнение теплопередачи. Законы передачи теплоты теплопроводностью, тепловым излучением. Теплообменные процессы, происходящие без изменения и с изменением агрегатного состояния теплоносителя. Конвективный теплообмен в однофазной среде. Процессы конденсации и кипения. Типы теплообменных аппаратов, применяемых в пищевой промышленности и общественном питании. Процесс выпаривания. Сущность и назначение процесса выпаривания. Материальный и тепловой баланс процесса выпаривания. Процессы пастеризации и стерилизации. Сущность и назначение процессов пастеризации и стерилизации.

Раздел 4. Гидромеханические процессы. Разделение неоднородных систем. Классификация неоднородных систем. Разделение жидких неоднородных систем, аппаратное оформление процесса. Процесс перемешивания. Сущность и назначение процесса перемешивания. Процесс псевдооживления. Сущность и назначение процесса псевдооживления. Процесс диспергирования. Процессы эмульгирования, гомогенизации, распыливания.

Раздел 5. Массообменные процессы. Основы массопередачи. Классификация массообменных процессов. Сорбционные процессы. Сущность и назначение сорбционных процессов. Физические основы процессов адсорбции. Процесс экстрагирования. Сущность и назначение процесса экстрагирования. Сущность и назначение процесса сушки. Сущность и

назначение процессов кристаллизации и растворения. Основные положения теории перегонки. Ректификация. Материальный и тепловой баланс процесса ректификации.

Раздел 6. Мембранные процессы. Сущность и назначение процессов обратного осмоса, ультрафильтрации, микрофильтрации. Типы мембран, их характеристики.

Раздел 7. Механические процессы. Сущность и назначение процесса измельчения. Сущность и назначение процесса сортирования. Виды сортирования. Сущность и назначение процесса прессования. Виды прессования.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Введение в курс
2	2	2	Основы гидродинамики.
		2	Режимы течения жидкости.
		2	Гидравлические машины.
3	3	2	Определение теплопередачи
		2	Теплообменные процессы, происходящие без изменения и с Изменением агрегатного состояния теплоносителя.
		2	Типы теплообменных аппаратов.
		2	Процесс выпаривания.
4	4	2	Классификация неоднородных систем.
		2	Разделение жидких неоднородных систем.
		2	Процесс перемешивания.
		2	Процесс псевдооживления.
5	5	2	Классификация массообменных процессов.
		2	Сорбционные процессы.
		2	Процесс экстрагирования.
		2	Сущность и назначение процесса сушки.
6	6	2	Сущность и назначение процессов обратного осмоса.
		2	Сущность и назначение процессов ультрафильтрации.
		2	Сущность и назначение процессов микрофильтрации
		2	Типы мембран, их характеристики.
7	7	2	Сущность и назначение процесса измельчения.
		2	Сущность и назначение процесса сортирования. Виды сортирования.
		2	Сущность и назначение процесса прессования. Виды прессования.
Итого		48	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	2	4	Определение режима движения жидкости.
2	3	6	Изучение теплопередачи в выпарных установках.
3	4	4	Изучение кинетики гравитационного осаждения.
		2	Изучение процесса фильтрования.
4	5	4	Изучение кинетики процесса конвективной сушки.
		2	Изучение кинетики процесса сублимационной сушки.
5	6	6	Изучение процесса ультрафильтрации и обратного осмоса.
6	7	4	Изучение процесса сортирования и прессования
Итого:		32	

Лабораторные работы-лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1-7	26	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление практических работ
2	1-7	22	Подготовка рефератов, докладов, презентаций	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-7	7	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
4	1-7	5	Консультации в группе перед экзаменом	подготовка к аттестациям, экзамену
5	1-7	4	Экзамен	
Итого:		64		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Технология традиционного обучения, информационные технологии.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-5	1-6
2	Выполнение и защита практических работ	0-5	1-6
3	Тестирование 1 аттестация	0-7	6
ИТОГО за первую текущую аттестацию:		0-30	
4	Работа на лекциях	0-5	7-12
5	Выполнение и защита практических работ	0-5	7-12
6	Тестирование 2 аттестация	0-7	12
ИТОГО за вторую текущую аттестацию:		0-30	
7	Работа на лекциях	0-5	13-17
8	Выполнение и защита практических работ	0-5	13-17
9	Тестирование 3 аттестация	0-6	17
ИТОГО за третью текущую аттестацию:		0-40	
ВСЕГО:		100	
16	Итоговое тестирование для задолжников	90	-

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля (Оставить без изменений)

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»

<https://e.lanbook.com>

2. ЭБС BOOK.RU <https://www.book.ru/>

3. Образовательная платформа «Юрайт» urait.ru

4. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

5. Президентская библиотека www.prlib.ru

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч.

отечественного производства:

Microsoft Windows

Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Мультимедийное оборудование для презентаций (Компьютер в комплекте, проектор, экран и т.д.)	1	Наглядность при изучении соответствующего материала

Microsoft Windows (актуальная версия)	1	Система для реализации работы мультимедийного оборудования
Microsoft Office (актуальная версия)	1	Система для реализации работы мультимедийного оборудования
Комплект учебной мебели		Для ведения занятий

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Процессы и аппараты: методические указания к практическим занятиям по дисциплине “Процессы и аппараты”/ сост. Л.Н. Буракова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2021.-18с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Процессы и аппараты: методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплине “Процессы и аппараты”/ сост. Л.Н. Буракова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2021.-18с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Процессы и аппараты

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность: Технология и организация ресторанного дела

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	31 Способен осуществлять поиск, сбора и обработку информации требующуюся для решения поставленной - задачи	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		У1 Применяет способы поиска, сбора и обработку информации требующуюся для решения поставленной - задачи	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		В1 Обладает способами поиска, сбора и обработки информации для решения поставленной -задачи	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	32 Способен осуществлять методику систематизирования информации из источников , в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		У2 Применяет критический анализ информации, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		В2 Обладает методикой систематизирования	Не демонстрирует знание указанных	Частично демонстрирует знание	Демонстрирует достаточные	Демонстрирует достаточные знания

		информации из источников , в соответствии с требованиями и условиями задачи	вопросов	указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	знания указанных вопросов	указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	З3 Аргументирует методики системного подхода при решении поставленных задач	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
У3 Применяет методики системного подхода при решении поставленных задач		Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности	
В3 Обладает методиками системного подхода при решении поставленных задач		Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности	
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК-3.4 Использует знания инженерных наук для понимания процессов, происходящих при переработке пищевого сырья	З4 Анализирует процессы, происходящие при переработке пищевого сырья	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		У4 Применяет методики расчёта процессов происходящие при переработке пищевого сырья	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		В4 Обладает методиками расчёта процессов происходящих при переработке пищевого сырья	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Процессы и аппараты

Направление подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность: Технология и организация ресторанного дела

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Гнездилова, Анна Ивановна. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник и практикум для вузов / А. И. Гнездилова. - 2-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2021. - 270 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/471474 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР	25	100	+
2	Технологические процессы пищевых производств. Структурно- параметрический анализ объектов управления [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 550200 - "Автоматизация и управление" подготовки бакалавров и магистров / Ю. Г. Стегаличев, В. А. Балюбаш, В. Н. Замарашкина. - Ростов н/Д : Феникс, 2006. - 255 с	11	25	100	-

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой ТППП |  В.Г. Попов

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК  Д.К. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.
М.П.

