

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Структурное подразделение** Институт физико-математического  
образования, информационных и  
обслуживающих технологий

**Кафедра** технологий производства и профессионального образования

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио директора института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий

 Е.А. Журавлева  
2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Процессы и аппараты пищевых производств**

По направлению подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение  
(по отраслям)

Профиль подготовки – Технология и организация общественного питания

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 3, 5 курс (5 семестр / 13 триместр)

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), и профилю Технология и организация общественного питания очной и заочной форм обучения

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 124 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 22.09.2021 г. № 652н

**СОСТАВИТЕЛЬ(И):**

Доцент кафедры технологий производства и профессионального образования ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат технических наук, доцент Авершина Анастасия Сергеевна

Утверждена на заседании кафедры технологий производства и профессионального образования Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «14» января 2025 г., № 7

Заведующий кафедрой технологий производства и профессионального образования

 Е.И. Киреева

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «15» января 2025 г., № 6

Председатель учебно-методической комиссии

Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

 О.В. Давыскиба

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор Департамента образования

 В.В. Савенков

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний и умений по общим закономерностям и тенденциям развития процессов и аппаратов пищевых производств, для решения конкретных и перспективных задач, связанных с рационализацией технологических процессов и совершенствованием аппаратов пищевых производств.

Задачи дисциплины:

- освоение на базе фундаментальных законов физики и химии общих процессов, протекающих в различных производствах;
- изучение современных аппаратов, общих методов их расчета, путей рационализации процессов;
- выбор оптимальных конструкций аппаратов в конкретных производствах;
- освоение основных технологических проблем, научных достижений и современных тенденций использования новых физических методов обработки пищевых продуктов в тесной связи с вопросами технологии;
- формирование компетенций практической работы и необходимых квалификаций по рабочим профессиям.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» входит в базовую часть дисциплин подготовки студентов.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: **знания** целей, задач и направлений развития основных процессов и аппаратов пищевых производств; общих закономерностей и теоретических основ механических, гидромеханических, тепловых, массообменных и биотехнических процессов пищевых производств; принципов расчета, конструирования аппаратов и устройств, в которых осуществляются процессы пищевых производств; ведущих тенденций развития и совершенствования агрегатов, машин и устройств, способов интенсификации процессов; **умения** анализировать процессы пищевых производств, выделять факторы и определять способы интенсификации процессов для решения практических производственных задач; производить технические расчеты процессов и осуществлять подбор аппаратов по рассчитанным данным; **навыки** работы со справочной технической информацией, иметь опыт расчета и моделирования процессов и аппаратов; навыки использования свойств потоков и функциональных особенностей аппаратов при изменении схем технологических процессов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Введение в специальность (по профилю)», «Физика», «Электротехника и основы электроники», «Прикладная механика», «Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания», «Пищевые технологии», «Технология продукции общественного питания», «Проектирование предприятий общественного питания», «Оборудование предприятий общественного питания» и служит

основой для дальнейшего прохождения преддипломной практики, подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-8	<p>ОПК-8.1. Демонстрирует знания о понятии, структуре, функции, цели педагогической деятельности, требованиях к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); основах и технологиях организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся</p> <p>ОПК-8.2. Осуществляет поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптирует ее к своей педагогической деятельности, использует профессиональные базы данных; применяет отечественный и зарубежный опыт и научные достижения в педагогической деятельности; планирует, организует и осуществляет самообразование в психолого-педагогическом направлении, в области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-8.3. Владеет основами проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и специальной устной и письменной речи; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся</p>	<p>Знает: цели, задачи и направления развития основных процессов и аппаратов пищевых производств; общие закономерности и теоретические основы механических, гидромеханических, тепловых, массообменных и биотехнических процессов пищевых производств; принципы расчета, конструирования аппаратов и устройств, в которых осуществляются процессы пищевых производств; ведущие тенденции развития и совершенствования агрегатов, машин и устройств, способов интенсификации процессов.</p> <p>Умеет: анализировать процессы пищевых производств, выделять факторы и определять способы интенсификации процессов для решения практических производственных задач; производить технические расчеты процессов и осуществлять подбор аппаратов по рассчитанным данным.</p> <p>Владеет навыками: работы со справочной технической информацией, имеет опыт расчета и моделирования процессов и аппаратов; навыками использования свойств потоков и функциональных особенностей аппаратов при изменении схем технологических процессов.</p>

## 4. Структура и содержание учебной дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>	<b>108 (3 з.е.)</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	36	12
Лекции	12	4
Семинарские занятия	–	–
Практические занятия	24	8
Лабораторные работы	–	–
Курсовая работа / курсовой проект	–	–
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	–	–
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	45	87
Форма аттестации	27 Экзамен	9 Экзамен

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

**Тема 1. Общие положения.** Основы теории переноса импульса, теплоты, массы. Теория физического и математического моделирования процессов переноса. Теория подобия.

**Тема 2. Механические процессы.** Измельчение твердого пищевого сырья. Уплотнение твердых материалов. Дозирование.

**Тема 3. Гидромеханические процессы.** Неоднородные системы и методы их разделения. Отстаивание и осаждение. Фильтрация. Разделение газовых неоднородных систем. Мембранные процессы. Псевдооживление. Перемешивание пищевых сред.

**Тема 4. Теплообменные процессы.** Теплопередача. Виды тепловых процессов. Классификация и устройство теплообменных аппаратов. Выпаривание.

**Тема 5. Массообменные процессы.** Основы массопередачи. Абсорбция. Адсорбция. Экстракция. Сушка. Перегонка и ректификация. Кристаллизация.

### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	<b>Тема 1. Общие положения.</b> Основы теории переноса импульса, теплоты, массы. Теория физического и математического моделирования процессов переноса. Теория подобия	2	2
2	<b>Тема 2. Механические процессы.</b> Измельчение твердого пищевого сырья. Уплотнение твердых	2	–

	материалов. Дозирование		
3	<b>Тема 3. Гидромеханические процессы.</b> Неоднородные системы и методы их разделения. Отстаивание и осаждение. Фильтрование. Разделение газовых неоднородных систем. Мембранные процессы. Псевдоожижение. Перемешивание пищевых сред	2	–
4	<b>Тема 4. Теплообменные процессы.</b> Теплопередача. Виды тепловых процессов. Классификация и устройство теплообменных аппаратов. Выпаривание.	2	2
5	<b>Тема 5. Массообменные процессы.</b> Основы массопередачи. Абсорбция. Адсорбция. Экстракция. Сушка. Перегонка и ректификация. Кристаллизация	4	
<b>Итого за курс:</b>		<b>12</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	<b>Тема 2. Механические процессы.</b> Расчет дробилки; расчет пресса	2	–
2	<b>Тема 3. Гидромеханические процессы.</b> Расчет продолжительности отстаивания (осаждения); расчет отстойника. Расчет продолжительности фильтрования; расчет фильтра. Расчет циклона. Расчет процесса псевдоожижения. Расчет мощности мешалки	6	2
3	<b>Тема 4. Теплообменные процессы.</b> Расчет коэффициента теплоотдачи. Расчет кожухотрубчатого теплообменника. Расчет двухкорпусной выпарной установки	8	2
4	<b>Тема 5. Массообменные процессы.</b> Расчет процесса абсорбции. Расчет процесса адсорбции. Расчет процесса экстракции. Расчет процесса сушки. Расчет процесса ректификации. Расчет процесса кристаллизации	8	4
<b>Итого за курс:</b>		<b>24</b>	<b>8</b>

#### 4.5. Лабораторные работы (не предусмотрены)

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	<b>Тема 1. Общие положения.</b> Основы теории переноса импульса, теплоты, массы. Теория физического и математического	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала, подготовка к	5	10

	моделирования процессов переноса. Теория подобия	практическим занятиям		
2	<b>Тема 2. Механические процессы.</b> Измельчение твердого пищевого сырья. Уплотнение твердых материалов. Дозирование	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала, подготовка к практическим занятиям	10	18
3	<b>Тема 3. Гидромеханические процессы.</b> Неоднородные системы и методы их разделения. Отстаивание и осаждение. Фильтрация. Разделение газовых неоднородных систем. Мембранные процессы. Псевдоожижение. Перемешивание пищевых сред	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала, подготовка к практическим занятиям	10	18
4	<b>Тема 4. Теплообменные процессы.</b> Теплопередача. Виды тепловых процессов. Классификация и устройство теплообменных аппаратов. Выпаривание.	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала, подготовка к практическим занятиям	10	18
5	<b>Тема 5. Массообменные процессы.</b> Основы массопередачи. Абсорбция. Адсорбция. Экстракция. Сушка. Перегонка и ректификация. Кристаллизация	Закрепление материала лекций, самостоятельное изучение материала, подготовка к практическим занятиям	10	23
<b>Итого за курс:</b>			<b>45</b>	<b>87</b>
	Экзамен	Подготовка к экзамену	27	9

#### 4.7. Курсовые работы (не предусмотрены)

### 5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

«Мозговой штурм» (мозговая атака) – широко применяемый способ продуцирования новых идей для решения научных и практических проблем. Его цель – организация коллективной мыслительной деятельности по поиску нетрадиционных путей решения проблем.

«Деловая игра» – метод имитации ситуаций, моделирующих профессиональную или иную деятельность путем игры, по заданным правилам. Достижение цели происходит путем принятия групповых и индивидуальных решений.

«Круглый стол» – это метод активного обучения, одна из

организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии.

«Кейс-метод» (кейсовый метод) – метод анализа конкретных ситуаций, который научит студентов работать с большим количеством информационного материала (сортировать его, выделять главное, пользоваться знаниями для решения конкретных задач.

«Ролевой тренинг» является одним из наиболее эффективных методов активного обучения. Более простой, чем другие игровые методы, он требует значительно меньших затрат времени и сил на разработку и проведение занятий. Тренинг в обучении – это многократные тренировки обучаемых с целью отработки у них необходимых навыков и умений, а также важнейших профессиональных качеств.

«Проблемное обучение» – такая форма, в которой процесс познания учащихся приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Успешность проблемного обучения обеспечивается совместными усилиями преподавателя и обучаемых. Основная задача педагога – не столько передать информацию, сколько приобщить слушателей к объективным противоречиям развития научного знания и способам их разрешения. В сотрудничестве с преподавателем учащиеся «открывают» для себя новые знания, постигают теоретические особенности отдельной науки.

«Информационные технологии» – использование при проведении теоретических занятий мультимедийных лекций в программе Microsoft PowerPoint; использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект к каждой лекции размещается в социальной сети «ВКонтакте» на страничке преподавателя).

## **6. Формы контроля освоения учебной дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в различных формах: написание рефератов, доклады и презентации, подготовленные студентами, по основным темам курса, выполнение практических заданий, экзаменационные вопросы.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме устного экзамена (включает в себя ответы на теоретические вопросы, подкрепляемые примерами из практики, выполнением практических заданий).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочных средств представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

а) основная литература:



1. Авроров, В.А. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / В.А. Авроров. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. – 796 с. – ISBN 978-5-9729-1153-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/132809.html>

2. Вобликова, Т.В. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков, А.В. Пермяков. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. – 212 с. – ISBN 978-5-9596-0958-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/47344.html>

3. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник для вузов. В 2 кн. Кн. 1 / [А.Н. Остриков и др.]; под ред. А.Н. Острикова. с СПб. : ГИОРД, 2007. – 704 с.

4. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник для вузов. В 2 кн. Кн. 2 / [А.Н. Остриков и др.]; под ред. А.Н. Острикова. – СПб. : ГИОРД, 2007. – 608 с.

б) дополнительная литература:

1. Кавецкий, Г.Д. Технологические процессы и производства (пищевая промышленность) : учебник для студентов вузов / Г.Д. Кавецкий, А.В. Воробьева. – М. : Колос, 2006. – 368 с.

2. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1 : учебник / [С.Т. Антипов и др.]; под ред. В.А. Панфилова. – М. : Высшая школа, 2001. – 703 с.

3. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 2 : учебник / [С.Т. Антипов и др.] под ред. В.А. Панфилова. – М. : Высшая школа, 2001. – 680 с.

4. Жуков, В.И. Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / В.И. Жуков. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. – 188 с. – ISBN 978-5-7782-2403-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/45150.html>

5. Авроров, В.А. Процессы и оборудование. Моделирование, исследования, инновационные конструкторские разработки : учебное пособие для вузов / В.А. Авроров. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 260 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14802-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/520151>.

6. Гнездилова, А.И. Процессы и аппараты пищевых производств : учебник и практикум для вузов / А.И. Гнездилова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 270 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-06237-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/513613>.

в) Интернет-ресурсы:

1. Студенческая электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.studentlibrary.ru/](http://www.studentlibrary.ru/)
2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «АЙ Пи Эр Медиа»]. – Электрон. текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. – Загл. с титул. экрана.
3. Новая электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru)
4. Федеральный портал российского образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
5. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
6. Лань: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
7. Образовательная платформа Юрайт (<https://urait.ru/>)
8. Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Аудиторное оснащение: лекционная аудитория, рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером, рабочие места студентов, канцелярское оснащение учебного процесса.

Лекционные занятия: мультимедийная аудитория (компьютер мультимедиа с прикладным программным обеспечением: проектор, колонки, программа для просмотра видео файлов, система видеомонтажа, электронные презентации по темам дисциплины).

Практические занятия: презентационная техника (компьютер, проектор, экран), банк профессионально-педагогических задач.

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее программное обеспечение: программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (например, «Google», «Chrome»); программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»); программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft PowerPoint»).

Преподавание дисциплины предусматривает доступ обучающихся к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде университета, которая обеспечивает возможность доступа обучающихся к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]