

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 20.09.2021

Уникальный программный идентификатор:
528682d784671e5663b97f02e1ba2672f735b12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТПП
/Попова О.М./
« 10 » *сентя* 20 *21* г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета ФВМПИБ
/Попова О.М./
« 21 » *сентя* 20 *21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**Процессы и аппараты пищевых
производств**

Направление подготовки

**19.03.04 Технология продукции и
организация общественного питания**

Направленность (профиль)

**Технология и организация
предприятий общественного
питания**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

заочная

Разработчик: доцент, Моргунова Н.Л.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков проведения расчетов характерных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Тепло- и хладотехника», «Технические аспекты проектирования оборудования для производства продукции общественного питания», «Математика», «Физика».

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Автоматизированные системы управления технологическими процессами на предприятиях общественного питания» и модуля «Оборудование предприятий общественного питания: механическое, тепловое, торговое оборудование предприятий общественного питания».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-3	Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	ОПК – 3.4 Способен проводить расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов для осуществления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания	назначение и устройство оборудования (линий), используемого в технологических процессах производства продуктов питания, основные законы и методики расчета аппаратурного оформления и процессов	выполнять расчеты определяющих параметров процессов и размеров аппаратов	навыками расчета определяющих параметров процессов и размеров аппаратов
2	ПК-4	Управляет текущей деятельностью предприятия питания, осуществляет технологический процесс производства продукции общественного питания	ПК-4.7 Оценивает факторы, влияющие на процессы основного производства пищевых продуктов	оптимальные параметры процессов, закономерности протекания основных процессов пищевых производств, основы теории процессов	правильно применять изучаемые процессы и аппараты при выполнении технологических операций	навыками подбора необходимой аппаратуры для осуществления и совершенствования технологических процессов производства продуктов питания

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов***					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.	18,2				18,2	
<i>аудиторная работа:</i>	18				18	
лекции	8				8	
лабораторные	8				8	
практические	2				2	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2				0,2	
<i>контроль</i>	8,8				8,8	
Самостоятельная работа	117				117	
Форма итогового контроля	Экз				Экз	
Курсовой проект (работа)	-				-	

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 курс								
1.	Научные основы процессов и аппаратов. Законы гидростатики. Предмет изучения. Аппарат, машина, требования, предъявляемые к ним. Классификация основных процессов. Принципы оптимизации процессов. Система уравнений Эйлера для покоящейся жидкости. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.		Л	В	2	10	ТК	УО
2.	Гидростатическое давление Измерение и вычисление гидростатического давления. Определение абсолютного, избыточного и вакуумметрического давлений опытным путем.		ЛЗ	Т	2	10	ТК	УО
3.	Кинематика и динамика жидкости Виды движения жидкости. Режимы движения жидкости. Уравнение		Л	В	2	10	ТК	УО

	Бернулли. Гидравлические сопротивления.							
4.	Гидродинамика Изучение режимов движения жидкости.	ЛЗ	Т	2	10	ТК	Т	
5.	Механические и гидромеханические процессы. Общие сведения о процессе измельчения. Процесс перемешивания, прессования, фильтрования.	Л	В	2	10	ТК	УО	
6.	Изучение процесса измельчения и сортирования на примере молотковой дробилки. Изучение методики, проведение эксперимента.	ЛЗ	Т	2	10	ТК	Т	
7.	Тепловые и массообменные процессы Тепловые процессы и аппараты. Процесс выпаривания. Массообменные процессы и аппараты. Процесс сушки.	Л	В	2	20	ТК	УО	
8.	Исследование работы теплового аппарата на примере парового котла. Изучить конструкцию и принцип действия парового котла. По имеющимся исходным данным определить производительность котла. Выявить параметры, влияющие на изменение производительности варочного котла.	ПЗ	Т	2	10	ТК	РГР	
9.	Исследование работы распылительной сушилки. Изучить схему и принцип действия лабораторной распылительной сушилки.	ЛЗ	Т	2	10	ТК ТР	ПО Д	
10.	Выходной контроль			0,2	17	ВыхК	Э	
Итого:					18,2	117		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль, ТР – творческая работа

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Э – экзамен, Д - доклад.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты

лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков работы с технологическим оборудованием, умение анализировать полученные результаты и сопоставление их с теоретическими положениями и развития навыков самостоятельной работы.

Целью практических занятий является выработка практических навыков расчета аппаратов и машин, а также формирования практических рекомендаций по оптимизации, контролю и управлению технологическими процессами.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение расчетно-графических работ, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – проблемное занятие, занятие - визуализация.

Решение расчетно-графических работ позволяет сделать знания осознанными, применять знания в конкретных ситуациях. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Занятие - визуализация способствует развитию у обучающихся изобретательности, умение воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Проблемное занятие в процессе обучения способствует развитию профессиональных компетенций обучаемых, формирует умение анализировать и интерпретировать получаемую информацию, работать в группе.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих патентные поиски, анализ конкретных ситуаций и подготовку презентаций.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Механика жидкости и газа : учебное пособие: https://e.lanbook.com/book/109512	К. П. Моргунов	Санкт-Петербург : Лань, 2018	1-4
2.	Задачник по гидравлике с примерами расчетов : учебное пособие: https://e.lanbook.com/book/98240	Е. А. Крестин	Санкт-Петербург : Лань, 2018	1-4

1	2	3	4	5
3.	Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : https://e.lanbook.com/book/90162	Т.В Вобликова	Санкт-Петербург : Лань, 2017	5-18
4.	Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие: https://e.lanbook.com/book/115658	Т. В. Вобликова	Санкт-Петербург : Лань, 2019	5-18

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
5.	Математические методы в пищевой инженерии [Электронный ресурс] : учебное пособие: https://e.lanbook.com/book/4039	Г.В. Алексеев	Санкт-Петербург : Лань, 2012.	5-18
6.	Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» https://e.lanbook.com/book/4121	Г.В. Алексеев	Санкт-Петербург : Лань, 2011	5-18
7.	Гидравлика: http://e.lanbook.com/book/51930	К.П. Моргунов	СПб. : Лань, 2014	1-4
8.	Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс] : http://e.lanbook.com/book/50160	Е.А. Крестин	СПб. : Лань, 2014	1-4
9.	Массообменные процессы в химической и пищевой технологии. Лабораторные и практические занятия [Электронный ресурс] : https://e.lanbook.com/book/53692	Л.М. Титова	Санкт-Петербург : Лань, 2014	15-18
10.	Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Электронный ресурс] : https://e.lanbook.com/book/45640	В.И. Петров	КемГУ, 2013	5-18

в) Рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Официальный сайт университета - Режим доступа: <http://www.sgau.ru/>

- База данных патентов, изобретений и полезных моделей - Режим доступа: <http://www.fips.ru/>

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов- Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru/>

г) периодические издания:

1. Журналы «Пищевая промышленность» - Режим доступа: <http://www.foodprom.ru/journals>
2. Журнал «Процессы и аппараты пищевых производств» - Режим доступа: <http://processes.ihbt.ifmo.ru/>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

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

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Поисковая система [Google](https://www.google.ru/). Режим доступа: <https://www.google.ru/>

8. Поисковая система [Mail.ru](https://mail.ru/). Режим доступа: <https://mail.ru/>

9. Поисковая система [Рамблер](https://www.rambler.ru/). Режим доступа: <https://www.rambler.ru/>

10. Поисковая система [Яндекс](https://www.yandex.ru/). Режим доступа: <https://www.yandex.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по практике, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы	Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	вспомогательная

		Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	вспомогательная
	Проектирование аппаратов пищевых производств	КОМПАС-3D V15 Контракт № 88-КС от 10.10.2015 г. (бессрочно)	Обучающая

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов есть проектор, экран, компьютер и ноутбук, а также частичное затемнение дневного света.

Для проведения лабораторных и практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Технологии продуктов питания» имеются аудитории №№ 332, 03.

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 332, С-206, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»

Методические указания по изучению дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания по выполнению практических работ.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» «18» мая 2021 года (протокол №9)