

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.04.2023 09:56:06
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01e1ba21721735a12

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./
« 27 » августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ


И.о. декана факультета ВМПИБ
/Лукьяненко А.В./
« 28 » августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ
Направление подготовки	35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль)	Технологии перерабатывающих производств в АПК
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик:

доцент Моргунова Н.Л.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков проведения расчетов основных 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 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции дисциплина «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Физика», «Математика (базовый уровень)», «Прикладная математика по технологии перерабатывающих производств в АПК», «Технические основы проектирования оборудования пищевых и перерабатывающих предприятий», «Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

Дисциплина «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» является базовой для изучения дисциплин: «Оборудование для переработки продукции растениеводства» и «Оборудование для переработки продукции животноводства».

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-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК4.8 Реализует и обосновывает современные процессы перерабатывающих производств	современные процессы перерабатывающих производств, законы гидростатики и гидродинамики; основные законы механики жидких и газообразных сред; модели течения жидкости и газа; методы определения гидродинамических характеристик и гидродинамической структуры потоков, классификации, теоретические основы процессов и вытекающие из них зависимости скоростей процессов и условий их осуществления	реализовывать и обосновывать современные процессы перерабатывающих производств на основе полученных знаний	навыками реализации и обоснования современных процессов перерабатывающих производств
2	ПК-7	Способен реализовывать технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	ПК-7.8 Реализует технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, зная закономерности протекания процессов и проводит расчеты основных характерных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов	закономерности протекания процессов, расчеты основных характерных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов	вести расчеты основных характерных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов	навыками расчета основных характерных параметров и определяющих размеров аппаратного оформления процессов

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 1

		Объем дисциплины							
		Количество часов							
		Всего	в т.ч. по семестрам						
1	2		3	4	5	6	7	8	
Контактная работа – всего, в т.ч.	102,3				48,1	54,2			
<i>аудиторная работа:</i>	102				48	54			
лекции	34				16	18			
лабораторные	68				32	36			
практические	х				х	х			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,3				0,1	0,2			
<i>контроль</i>	17,8					17,8			
Самостоятельная работа	59,9				23,9	36			
Форма итогового контроля	Э				Зач	Э			
Курсовой проект (работа)	-								

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма повеления	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1	Введение. Методы исследования. Модели сплошной среды. Физические свойства жидкостей. Гидромеханические процессы пищевых производств.	1	Л	В	2		ВК	ПО

2	<i>Единицы измерения физических величин.</i>	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
3	Физические свойства жидкостей.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
4	<i>Гидростатика.</i> Силы, действующие в реальной жидкости. Дифференциальное уравнение равновесия Эйлера. Основные уравнения гидростатики.	3	Л	В	2		ТК	УО
5	<i>Изучение приборов для измерения уровня, давления, расхода жидкости.</i>	3	ЛЗ	В	2	2	ТК	Т
6	<i>Измерение и вычисление гидростатического давления.</i>	4	ЛЗ	В	2	2	ТК	ПО
7	<i>Силы давления.</i> Определение силы давления на различные стенки. Закон Паскаля. Геометрическая и физическая интерпретация основного уравнения гидростатики. Закон сообщающихся сосудов. Закон Архимеда	5	Л	В	2		ТК	УО
8	<i>Определение абсолютного, избыточного и вакуумметрического давлений опытным путем.</i>	5	ЛЗ	В	2	2	ТК	ПО
9	Решение практических задач по гидростатике	6	ЛЗ	В	2	2	ТК	ПО
10	<i>Кинематика жидкости.</i> Методы описания и виды движения жидкости. Линии тока в жидкости. Элементарная струйка. Поток жидкости и его элементы. Живое сечение. Смоченный периметр. Напорные и безнапорные потоки. Гидравлический радиус. Эквивалентный диаметр. Расход и средняя скорость. Уравнение неразрывности жидкости и газов	7	Л	В	2		ТК	УО
11	<i>Обучающая программа «Решение задач по гидростатике»</i>	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
12	<i>Обучающая программа «Решение задач по гидростатике»</i>	8	ЛЗ	Т	2		ТК	ПО
13	<i>Моделирование и подобие гидравлических явлений</i> Виды моделирования. Теория подобия. Критерии гидродинамического подобия. Режимы движения жидкостей.	9	Л	В	2		ТК	УО
14	<i>Режимы движения.</i> Изучение режимов движения жидкости.	9	ЛЗ	В	2	2	РК	ПО
15	Экспериментальное исследование ламинарного, турбулентного и переходного режима.	10	ЛЗ	В	2	2	ТК	ПО
16	<i>Динамика жидкостей.</i> Энергия и	11	Л	В	2		ТК	УО

	работа Динамика идеальной жидкости: Дифференциальное уравнение Эйлера движения идеальной жидкости (при установившемся движении) и уравнение Бернулли. Напор жидкостей.							
17	<i>Экспериментальное исследование уравнения Бернулли на трубе переменного сечения.</i>	11	ЛЗ	В	2	2	ТК	ПО
18	Построение диаграммы Бернулли, применение уравнения Бернулли.	12	ЛЗ	В	2		ТК	ПО
19	<i>Гидравлические сопротивления. Физическая природа гидравлических сопротивлений. Гидравлические сопротивления в уравнении Бернулли. Потери по длине. Формула Дарси-Вейсбаха. Местные потери. Формула Вейсбаха. Гидравлически гладкие и шероховатые трубы. Рекомендации для расчетов трубопроводного транспорта пищевых производств.</i>	13	Л	В	2		ТК	УО
20	<i>Экспериментальное определение коэффициента гидравлического трения.</i>	13	ЛЗ	В	2	2	ТК	ПО
21	<i>Расчет и построение графических зависимостей.</i>	14	ЛЗ	В	2		ТК	ПО
22	<i>Истечение жидкости через отверстия и насадки в технологическом оборудовании. Общие понятия истечения жидкости. Истечение жидкости через отверстие. Истечение жидкости через насадок. Сравнение истечения через отверстие и внешний цилиндрический насадок. Истечение жидкости при переменном напоре.</i>	15	Л	В	2		ТК	УО
23	Экспериментальное определение расхода жидкости при истечении жидкости через малое отверстие и насадок.	15	ЛЗ	В	2	2	ТК	ПО
24	Решение производственных задач	16	ЛЗ	П	2	1,9	РК	ПО
							ТР	Д
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	Зач
	Итого:				48,1	23,9		
5 семестр								
1.	<i>Научные основы процессов и аппаратов. Механические процессы. Процесс измельчения. Предмет изучения. Аппарат, машина, требования, предъявляемые к ним. Классификация основных процессов. Принципы оптимизации процессов. Общие сведения о процессе измельчения. Резание.</i>	1	Л	В	2		ВК	ПО

	Теория процесса резания. Классификация режущих устройств.							
2.	<i>Машины для измельчения пищевых продуктов. Расчет режущей пары «нож-решетка».</i> Расчет конструктивных параметров ножа и решетки. Построение на формате А4.	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР
3.	<i>Изучение процесса измельчения и сортирования на примере молотковой дробилки. Расчет процесса дробления.</i> Определение зависимости производительности дробилки от диаметра отверстий в перфорированной решетке молотковой дробилки.	2	ЛЗ	В	2	2	ТК	Т
4.	<i>Процесс перемешивания.</i> Общая характеристика процесса. Виды перемешивания. Сравнительная характеристика и применимость мешалок	3	Л	В	2		ТК	УО
5.	<i>Определение расхода мощности при перемешивании.</i> Изучение основных конструктивных элементов аппарата с мешалкой. Получение экспериментальных данных.	3	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
6.	<i>Определение расхода мощности при перемешивании.</i> Расчет процесса перемешивания	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
7.	<i>Гидромеханические процессы. Процесс фильтрации.</i> Виды фильтровальных перегородок. Способы проведения процесса прессования. Кинетика процесса фильтрации.	5	Л	В	2		ТК	УО
8.	<i>Изучение процесса фильтрации.</i> Изучение видов фильтров и фильтрующих перегородок.	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	<i>Изучение процесса фильтрации.</i> Подбор фильтрующего аппарата в зависимости от размера частиц и их концентрации в продукте.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
10.	<i>Гидромеханические процессы. Процесс осаждения.</i> Общая характеристика процесса. Скорость и режимы процесса. Особенности протекания процесса: осаждение под действием сил тяжести и осаждение в поле действия центробежных сил. Аппаратурное оформление процесса: отстойники, центрифуги, сепараторы. Конструкции. Принцип действия.	7	Л	В	2		ТК	УО
11.	<i>Расчет циклона.</i> Определение	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР

	конструктивных параметров, построение на формате А4.							
12.	<i>Исследование гидродинамики псевдооживленного слоя.</i> Изучить экспериментальную установку для реализации процесса. Получить экспериментальные зависимости. Рассчитать вес материала в слое.	8	ЛЗ	Т	2	2	РК	ПО
13.	<i>Тепловые процессы.</i> Движущая сила процесса. Температурное поле. Средне логарифмическая разность температур. Критерии теплового подобия. Тепловые аппараты.	9	Л	В	2		ТК	УО
14.	<i>Изучение процессов нагрева и рекуперации теплоты в трубчатой теплообменной установке.</i> Изучить устройство и принцип действия трубчатой теплообменной установки. Определить коэффициент регенерации. Провести сравнение опытных значений коэффициентов и расчетных.	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	<i>Расчет теплообменного аппарата «Труба в трубе».</i>	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	РГР
16.	<i>Тепловые процессы. Процесс выпаривания.</i> Способы выпаривания. Однократное выпаривание. Однокорпусная выпарная установка. Распределение температур по высоте выпарной установки. Многократное выпаривание.	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	<i>Исследование работы двухкорпусной выпарной установки.</i> Изучить процесс выпаривания в двухкорпусной выпарной установке. По данным опытов определить коэффициент теплоотдачи в 1-ом и 2-ом корпусах.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
18.	<i>Исследование работы пароструйного инжектора. Расчет конструктивных параметров инжектора.</i> Изучение устройства и принципа действия пароструйного инжектора. Построение процесса в i-s диаграмме.	12	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО
19.	<i>Массообменные процессы.</i> Общая характеристика массообменных процессов. Процесс сушки. Виды сушки. Тепловой	13	Л	В	2		ТК	УО

	баланс процесса сушки. Отражение процесса сушки в I-d диаграмме.							
20.	<i>Изучение конструктивных особенностей машин и аппаратов для ведения массообменных процессов.</i> Изучение конструкции и расчет абсорберов для определения их геометрических параметров: диаметра и высоты. Конструкции адсорберов и схемы адсорбционных установок периодического и непрерывного действия. Адсорберы со взвешенным и текущим слоем адсорбента	13	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	<i>Исследование работы сушилки.</i> Изучить схему и принцип действия лабораторной распылительной сушилки. Определить основные величины, характеризующие ее эффективность. Построение теоретического и реального процесса	14	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
22.	<i>Процесс перегонки и ректификации.</i> Оптимальный гидродинамический режим работы насадочных колонн. Конструкции ректификационных колонн. Специальные методы перегонки.	16	Л	В	2		ТК	УО
23.	<i>Изучение конструктивных особенностей машин и аппаратов для ведения массообменных процессов.</i> Определение основных размеров тарельчатых ректификационных колонн. Подбор оборудования.	16	ЛЗ	ДИ	2	2	ТК	УО
24.	<i>Изучение конструктивных особенностей машин и аппаратов для ведения массообменных процессов.</i> Расчет теплового баланса ректификационной колонны. Определение основных размеров насадочных ректификационных колонн.	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
25.	<i>Массообменные процессы. Процесс экстракции.</i> Физическая сущность и назначение процесса экстракции. Экстракция из жидкостных систем и из твердых тел. Основные положения расчетов. Однократная и многократная экстракция.	17	Л	В	2		ТК	УО
26.	<i>Исследование работы экстрактора.</i> Изучить эскиз и принцип действия ленточного экстрактора. Определить	17	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

	производительность, характеристики поступающего в экстрактор.	найти жмыха,							
27.	<i>Итоговое занятие по процессам перерабатывающих производств</i>		18	ЛЗ	Т	2	2	РК ТР	ПО Д
	Выходной контроль					0,2	17,8	ВыхК	Э
	Итого:					54,2	53,8		

Примечание:

Условные обозначения:

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

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ДИ – деловая игра.

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

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, РГР – расчетно-графические работы, Д – доклад, Э- экзамен.

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции 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 освоения новых видов технологического оборудования и расчетов основных параметров, определяющих размеры аппаратного оформления процессов, в том числе с учетом оптимизационных требований.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, расчетно-графические работы и интерактивные методы – деловая игра, визуализация, проблемное занятие.

Расчетно-графические работы позволяют обучиться правильной организации проектных работ. В процессе решения расчетно-графических работ сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов 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.

Деловая игра - форма и метод обучения, в которой моделируются предметный и социальный аспекты содержания профессиональной деятельности. Предназначена для отработки профессиональных умений и навыков. Достоинством деловых игр является то, что они позволяют рассмотреть определенную проблему в условиях значительного сокращения времени; освоить навыки выявления, анализа и решения конкретных проблем.

Сущность проблемных занятий заключается в активизации учебной деятельности обучающихся, развития у них познавательных интересов, творческих способностей самостоятельности, исследовательских умений.

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 экзаменационные вопросы.

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. 4.3)
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	1-16 (4 сем)
2.	Задачник по гидравлике с примерами расчетов : учебное пособие: https://e.lanbook.com/book/98240	Е. А. Крестин	Санкт-Петербург : Лань, 2018	4-8, 16 (4 сем)
3.	Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : https://e.lanbook.com/book/90162	Т.В Вобликова,.	Санкт-Петербург : Лань, 2017	1-18 (5 сем)
4.	Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие: https://e.lanbook.com/book/115658	Т. В. Вобликова	Санкт-Петербург : Лань, 2019	1-18 (5 сем)

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
1.	Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Процессы и аппараты пищевых производств» https://e.lanbook.com/book/4121	Г.В. Алексеев	Санкт-Петербург : Лань, 2011	1-18 (5 сем)
2.	Математические методы в пищевой инженерии [Электронный ресурс] : учебное пособие: https://e.lanbook.com/book/4039	Г.В. Алексеев	Санкт-Петербург : Лань, 2012.	17-18 (5 сем)
3.	Гидравлика: http://e.lanbook.com/book/51930	К.П. Моргунов	СПб. : Лань, 2014	1-16 (4 сем)
4.	Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс] : http://e.lanbook.com/book/50160	Е.А. Крестин	СПб. : Лань, 2014	4-8,16 (4 сем)
5.	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	17-18 (5 сем)
6.	Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Электронный ресурс] : https://e.lanbook.com/book/45640	В.И. Петров	КемГУ, 2013	1-18 (5 сем)

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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/](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	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLVE1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов, Контракт №0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная

		Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная
		Свободно распространяемое программное обеспечение: Открытые образовательные модульные мультимедиа системы - ОМС Плеер. Режим доступа: http://fcior.edu.ru/programma-prosmotra-resursov	вспомогательная
		Свободно распространяемое программное обеспечение: Офисный пакет OpenOffice (текстовый редактор математических формул «Writer», редактор математических формул «Math», редактор презентаций «Impres») Режим доступа: http://ru.openoffice.org/	вспомогательная
2	Проектирование аппаратов пищевых производств	КОМПАС-3D V15 Контракт № 88-КС от 10.10.2015 г.	обучающая

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, 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 занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Процессы и аппараты пищевых производств» 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» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 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»;

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает 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 представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Процессы и аппараты перерабатывающих производств».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Процессы и аппараты перерабатывающих 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.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Технологии продуктов
питания»
«27» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Процессы и аппараты перерабатывающих производств»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа учебной дисциплины «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» «11» декабря 2019 года (протокол № 5).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.М. Попова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Процессы и аппараты перерабатывающих производств»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы практики	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acadmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng Subsvl OLV NL IMth Acadmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» «23» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой


(подпись)

О.М. Попова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Процессы и аппараты перерабатывающих производств»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» на 2020/2021 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная 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, таб. 3)
1	Процессы и аппараты : учебник // https://e.lanbook.com/book/131013	Л. Ф. Пелевина, Н. И. Пилипенко	Лань, 2020	все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» «24» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.М.Попова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Процессы и аппараты перерабатывающих производств»**


Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» на 2020/2021 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>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.</p>	<p>Заклучен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG Lic-SAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG Lic-SAPk 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.</p>	<p>Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Процессы и аппараты перерабатывающих производств» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» «04» декабря 2020 года (протокол № 4).

Заведующий кафедрой



О.М. Попова