

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.04.2023 00:02:10
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566a007f01fe1ba2172f755a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный
университет
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
Попова О.М./
«27» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ОПНПК
Гкаченко О.В./
«28» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Процессы и аппараты пищевых производств
Направление подготовки	19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии
Направленность (профиль) подготовки	Процессы и аппараты пищевых производств
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: д.т.н., профессор Рудик Ф.Я.


(подпись)

Саратов 2019

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств» является формирование у обучающихся навыков создания, модернизации и внедрения в пищевую промышленность современных высокоэффективных процессов, технологий, техники и материалов, способствующих повышению производительности пищевых производств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» относится к вариативной части первого блока.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении высшего образования (специалитет, магистратура).

Для качественного усвоения дисциплины аспирант должен:

- знать: физические основы механики; законы гидростатики и гидродинамики; детали машин и основы конструирования машин; основы материаловедения и конструкционные материалы для производства оборудования, современные технологии создания оборудования в пищевом производстве;

- уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в своей деятельности.

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» является базовой для сдачи кандидатского экзамена и подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Дисциплина «Процессы и аппараты пищевых производств» направлена на формирование у обучающихся универсальных компетенций «способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях» (УК-1); общефессиональных компетенции: «способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований» (ОПК-1); «способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав» (ОПК-3); «способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных» (ОПК-4) и профессиональных компетенций: «готовностью уметь обобщать последние достижения науки, техники и передовых технологий, обеспечивающие

увеличение производства пищевой продукции и внедрение в эти процессы прогрессивных методов обработки пищевых продуктов» (ПК-1); «способностью по заданным параметрам выполнять расчеты элементов машин и аппаратов для производства продуктов питания» (ПК-2); «готовностью уметь выбирать способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования» (ПК-3).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Компетенция	Студент должен:		
	знать	уметь	владеть
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	методы критического анализа и оценки современных научных достижений	применять полученные знания в области научного познания технологических процессов и машинно-аппаратного обеспечения производственных процессов	средствами критического анализа при оценке процессуальных явлений
ОПК-1 способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований	методы организации и проведения научно-исследовательских работ	применять методы организации и проведения исследовательских работ в учебных и научных целях	методами организации и проведения научно-исследовательских работ в учебных и научных целях
ОПК-3 способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав	новые методы планирования и организации научно-исследовательских работ и их применение в самостоятельной работе с учетом правил соблюдения авторских прав	применять на практике новые методы планирования научно-исследовательских работ	методами планирования, организации и проведения научно-исследовательских работ в учебных и научных целях
ОПК-4 способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	знать лабораторную и инструментальную базу для проведения научно-исследовательских работ по изучаемой дисциплине	применять лабораторную и инструментальную базу для проведения научно-исследовательских работ	требованиями проведения научно-исследовательских работ на лабораторном и инструментальном оборудовании, применяемом для исследовательских работ

ПК-1 готовностью уметь обобщать последние достижения науки, техники и передовых технологий, обеспечивающие увеличение производства пищевой продукции и внедрение в эти процессы прогрессивных методов обработки пищевых продуктов	достижения науки, техники и передовые технологии, обеспечивающие увеличение производства пищевой продукции	применять знания о достижениях науки, техники и передовых технологий, обеспечивающих увеличение производства пищевой продукции и внедрять в эти процессы прогрессивные методы обработки пищевых продуктов	навыками внедрения прогрессивных методов обработки пищевых продуктов
ПК-2 способностью по заданным параметрам выполнять расчеты элементов машин и аппаратов для производства продуктов питания	способы расчетов элементов машин и аппаратов для производства продуктов питания	рассчитывать элементы машин и аппаратов для производства продуктов питания	навыками расчёта элементов машин и аппаратов для производства продуктов питания
ПК-3 готовностью уметь выбирать способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования	способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования	реализовывать основные технологические процессы и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования	навыками реализации основных технологических процессов и прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования

4. Структура и содержание дисциплины «Процессы и аппараты пищевых производств»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Объем дисциплины

Таблица 1

	Количество часов ^{***}										
	Всего	<i>в т.ч. по семестрам</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	63					63					
<i>аудиторная работа:</i>	54					54					

лекции	30					30				
лабораторные	х					х				
практические	24					24				
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2					0,2				
<i>контроль</i>	8,8					8,8				
Самостоятельная работа	45					45				
Форма итогового контроля	э					э				

Таблица 2

**Структура и содержание дисциплины
«Процессы и аппараты пищевых производств»**

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
1.	Основные понятия и законы процессов Основные цели и задачи процессов и аппаратов пищевых производств. Общая характеристика основных законов исследования технологических процессов. Принципы расчета процессов и аппаратов пищевых производств.	1	Л	В	2	4	ТК	ПО
2.	Механические процессы Процессы измельчения пищевых сред. Физические основы процесса. Теория измельчения.	1	Л	В	2	2	ТК	УО
3.	Механические процессы Процессы сортирования и калибрования и просеивания пищевого сырья. Цели и задачи. Классификация процессов. Аппаратурное оформление процессов.	1	Л	В	2	4	ТК	УО
4.	Процессы измельчения. Определение производительности и расчет мощности привода свеклорезки и волчка.	2	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
5.	Гидромеханические процессы Неоднородные системы и методы их разделения. Аппаратурное оформление процесса разделения неоднородных систем.	2	Л	В	2	2	ТК	УО
6.	Процесс сепарирования и просеивания сыпучего сырья. Определение конструктивных параметров и расчет мощности привода мукопросеивателя и машины для калибрования плодов.	2	ПЗ	Т	2		ТК	Т
7.	Гидромеханические процессы Процессы разделения неоднородных систем «газ – твердое тело». Классификация аппаратов для	3	Л	В	2	2	ТК	УО

	реализации процесса. Пылеуловители, фильтры, осадители.							
8.	Исследование работы сепаратора. Изучить схему и принцип действия сепараторов. Определить основные величины, характеризующие его эффективность.	3	ПЗ	Т	2		ТК	Т
9.	Гидромеханические процессы Мембранные процессы. Характеристика мембран. Аппараты для баромембранных процессов. Методика расчета баромембранных процессов.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
10.	Исследование работы барабанного вакуум-фильтра. Изучить схему и принцип действия вакуум-фильтров. Определить продолжительность процесса и площадь поверхности фильтрования.	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО
11.	Гидромеханические процессы Мокрое обеспыливание и флотация. Аппаратурное оформление процесса.	4	Л	В	2	2	ТК	УО
12.	Исследование работы вакуум-фильтра. Изучить схему и принцип действия вакуум-фильтров. Определить продолжительность процесса и площадь поверхности фильтрования.	4	ПЗ	Т	2		ТК	УО
13.	Тепловые процессы Классификация и основные закономерности тепловых процессов	5	Л	В	2	4	ТК	УО
14.	Исследование работы фильтрующей центрифуги. Изучить схему и принцип действия вакуум-фильтров. Рассчитать производственные параметры фильтрующей центрифуги.	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
15.	Тепловые процессы Процессы замораживания и размораживания	5	Л	В	2	2	ТК	УО
16.	Исследование работы пластинчатой установки. Определение температурных условий, максимально допустимых скоростей продукта и рабочей площади поверхности секций.	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО
17.	Тепловые процессы Специфические тепловые процессы. Интенсификация тепловых процессов.	6	Л	В	2	2	ТК	УО
18.	Исследование работы хлебопекарной печи. Расчет теплового баланса камеры. Определение производительности печи.	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО
19.	Тепловые процессы Устройство теплообменной аппаратуры. Подбор теплообменников	7	Л	В	2	4	ТК	УО
20.	Исследование работы холодильной камеры Расчет режимов охлаждения и замораживания продукта в камере.	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО
21.	Массообменные процессы Основные законы массопередачи. Метод расчета основных параметров массообменных аппаратов	7	Л	В	2	4	ТК	УО
22.	Исследование работы экстрактора. Изучить схему и принцип действия экстрактора. Определить характеристики продукта и производительность аппарата.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
23.	Массообменные процессы Сушка. Виды сушки. Ректификация. Экстракция. Методы интенсификации процессов.	8	Л	В	2	4	ТК	УО
24.	Исследование работы диффузионного аппарата. Изучить схему и принцип действия диффузионного аппарата. Определить основные величины,	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО

	характеризующие ее эффективность.								
25.	Массообменные процессы Сорбционные процессы. Аппаратурное оформление процессов.	9	Л	В	2	2		ТК	УО
26.	Исследование работы бражной колонны. Изучить схему и принцип действия бражной колонны. Определить основные величины, характеризующие ее эффективность.	9	ПЗ	Т	2			ТК	УО
27.	Нетрадиционные процессы пищевых производств Физические, химические, электрофизические методы обработки пищевых продуктов. Процессы с использованием электротока высокой и сверхвысокой частоты. Современное состояние машинного обеспечения пищевых производств	9	Л	ДИ	2	5		ТК	Д
	Выходной контроль				8,8			ВыхК	Э
					0,2				
Итого:					63	45			

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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

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

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: деловая игра по теме «Современное состояние машинного обеспечения пищевых производств» с руководителями предприятий по переработке молока, мяса и зерна.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные положения лекционного материала конспектируются. Отдельные темы, выделенные в структуре и содержании дисциплины, изучаются самостоятельно с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с расчетами процессов и аппаратов пищевых производств для проведения научно-исследовательских работ.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических заданий, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра.

Решение задач позволяет обучиться применять теоретические знания на практике. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией

вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их 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)

1. **Вобликова, Т.В.** Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.В. Вобликова, С.Н. Шлыков, А.В. Пермяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 204 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90162>
2. **Вобликова, Т. В.** Процессы и аппараты пищевых производств : учебное пособие / Т. В. Вобликова, С. Н. Шлыков, А. В. Пермяков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4163-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115658>
3. Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии : учебное пособие / Д. М. Бородулин, М. Т. Шулбаева, Е. А. Сафонова, Е. А. Вагайцева. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-3436-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112671>

б) дополнительная литература

1. **Алексеев, Г.В.** Математические методы в пищевой инженерии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Алексеев, Б.А. Вороненко, Н.И. Лукин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4039>
2. **Бредихин, С.А.** Процессы и аппараты пищевой технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Бредихин, А.С. Бредихин,

В.Г. Жуков, Ю.В. Космодемьянский ; под ред. Бредихина С.А.. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/50164>

3. **Моргунова, Н.Л.** Процессы и аппараты пищевых и химических производств [Текст]: метод. указания для лабораторных работ / Н.Л. Моргунова, Б.В. Богачев, Л.Ю. Скрябина. - Саратов: ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2010. - 46 с.

4. **Морозова, Н.Н.** Расчёт теплообменных аппаратов [Текст]: индивидуальные задания и методические указания для самостоятельной работы студентов / ФГБОУ ВПО СГАУ.; Н.Н. Морозова, С.А. Тужилина. - Саратов: КУБиК, 2012. - 33с.

5. **Остриков, А.Н.** Процессы и аппараты пищевых производств [Текст]: учебник для вузов. В 2-х кн. Кн. 1 / А.Н. Остриков, Ю.В. Красовичкий, А.А. Шевцов; ред. А.Н. Остриков. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 704 с. ISBN 978-5-98879-041-9

6. **Остриков, А.Н.** Процессы и аппараты пищевых производств [Текст]: учебник для вузов. В 2-х кн. Кн. 2 / А.Н. Остриков, Ю.В. Красовичкий, А.А. Шевцов; ред. А.Н. Остриков. - СПб.: ГИОРД, 2007. - 608 с. ISBN 978-5-98879-051-8

7. **Петров, В.И.** Расчет и конструирование машин и аппаратов пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Петров, Д.М. Попов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 127 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45640>

8. **Павлов, К.Ф.** Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии [Текст]/К.Ф. Павлов, ред. П.Г. Романков, А.А. Носков. - 9-е изд., перераб. и доп. - Л.: Химия, 1981. - 560 с.: ил.

9. **Плаксин, Ю.М.** Процессы и аппараты пищевых производств [Текст]: учебник / Ю.М. Плаксин, Н.Н. Малахов, В.А. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 760 с. ISBN 978-5-9532-0581-8

10. **Панфилов В.А.** Машины и аппараты пищевых производств [Текст]: в 3 кн. Кн. 3/ред. В.А. Панфилов. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: КолосС, 2009. - 551 с. ISBN 978-5-9532-0754-6

11. **Жуков, В.И.** Процессы и аппараты пищевых производств/Жуков В.И. - Новосиб.: НГТУ, 2013. - 188 с.: ISBN 978-5-7782-2403-2

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/>
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

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 практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Процессы и аппараты пищевых производств» имеются аудитории №№ 332, 03.

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

8. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Процессы и аппараты пищевых производств» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

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 оценки 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, характеризующие 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 практических 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 пищевых производств»**

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

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p>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.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<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>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа учебной дисциплины «Процессы и аппараты пищевых 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 пищевых производств»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Процессы и аппараты пищевых 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 Outlook, 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 Acdmc 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 Acdmc Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Ac-dmc 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 пищевых производств» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технологии продуктов питания» «23» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой



(подпись)

О.М. Попова