

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Потороко И. Ю. Пользователь: роботокой Дата подписания: 30.05.2025	

И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.0.29 Процессы и аппараты пищевых производств
для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению
подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым
приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1041

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

И. Ю. Потороко

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Потороко И. Ю. Пользователь: роботокой Дата подписания: 26.05.2025	

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

А. А. Лукин

ЮУрГУ	Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП	
Кому выдан: Лукин А. А. Пользователь: lukinaa Дата подписания: 20.05.2025	

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины заключается в приобретении и усвоении студентами знаний процессов пищевых производств и аппаратов для их осуществления с учетом технических и экологических аспектов, а также в практической подготовке их к решению конкретных и перспективных задач, связанных с рационализацией технологических процессов и совершенствованием аппаратов пищевых производств. Задачи дисциплины состоят в изучении на базе фундаментальных законов физики и химии общих процессов, протекающих в различных производствах, изучение современных аппаратов, общих методов их расчета, путей рационализации процессов, выбора оптимальных конструкций аппаратов в конкретных производствах, в освоении основных технологических проблем, научных достижений и современных тенденций использования новых физических методов обработки пищевых продуктов в тесной связи с вопросами технологии.

Краткое содержание дисциплины

Предметом изучения курса «Процессы и аппараты пищевых производств» являются процессы, искусственно создаваемые в определенных технологических целях. Содержание курса «Процессы и аппараты пищевых производств» определяется пятью основными группами рассматриваемых процессов: механические, гидромеханические, тепловые, массообменные и холодильные. В курсе «Процессы и аппараты пищевых производств» рассматриваются не только процессы, но и аппараты, в которых протекают эти процессы. Под словом «аппарат» понимается любое устройство, в котором протекает технологический процесс. Для изучения курса «Процессы и аппараты пищевых производств» студент должен иметь знания в области теоретической и прикладной механики, физики, гидравлики, теплотехники, физикохимии. С другой стороны, курс «Процессы и аппараты пищевых производств» является введением и основой для изучения курсов специальной технологии и специального оборудования. Курс «Процессы и аппараты пищевых производств» содержит основы теории процессов, основы методики расчета аппаратов, основные принципы конструирования аппаратов, дает их рациональную классификацию, являясь базой для курсового и дипломного проектирования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов	Знает: Процессы, происходящие при переработке пищевого сырья; основные виды аппаратов, применяемых в пищевых производствах; правила эксплуатации технологического оборудования. Умеет: Использовать технические средства измерения характеристик и физических свойств пищевых продуктов; эксплуатировать аппараты пищевых производств. Имеет практический опыт: Рационального применения процессов и аппаратов с целью организации производственного процесса, автоматизации и механизации технологических

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.24 Теплотехника, 1.О.23 Электротехника и электроника	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.24 Теплотехника	Знает: Законы и методы термодинамики и теплопередачи при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования. Умеет: Использовать знания по теплотехнике в различных сферах профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: Применения прогрессивных методов подбора и эксплуатации технологических машин и оборудования при производстве продуктов питания, эксплуатации современного технологического оборудования и приборов.
1.О.23 Электротехника и электроника	Знает: Теоретические основы использования электротехнического оборудования при производстве пищевой продукции, эксплуатации современного технологического оборудования и приборов для обеспечения устойчивости производства. Умеет: Применять на практике инженерные знания по эксплуатации электротехнического оборудования при производстве продукции. Имеет практический опыт: Применения практических расчетов работы электротехнического оборудования при производстве пищевой продукции.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	4	4

Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	87,5	87,5
подготовка к экзамену	37,5	37,5
подготовка к практическим занятиям	50	50
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Гидромеханические процессы	3	1	2	0
2	Тепловые процессы	3	1	2	0
3	Массообменные процессы	3	1	2	0
4	Механические процессы	3	1	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о гидромеханических процессах. Классификация гидромеханических процессов. Смесители жидких и сыпучих продуктов. Осаждение в поле силы тяжести и в поле центробежных сил. Фильтрование. Оборудование для фильтрования	1
2	2	Аппараты для нагревания и охлаждение. Выпаривание. Конденсация. Классификация тепловых процессов	1
3	3	Классификация массообменных процессов. Перегонка. Оборудование для перегонки. Сушка пищевых продуктов. Сушильное оборудование. Сорбционные процессы. Кристаллизация. Экстрагирование	1
4	4	Виды измельчения пищевых продуктов. Дробление. Резание. Шлифование. Обработка пищевых масс давлением	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Осаждение в центробежном поле. Основные закономерности процесса. Центрифуги, сепараторы, гидроциклоны, отстойные камеры, циклоны, типы аппаратов, их характеристика, область применения.	2
2	2	Использование феноменологического метода при расчете тепловых процессов. Расчеты коэффициентов теплоотдачи. Устройство выпарных аппаратов. Особенности теплоотдачи в выпарных аппаратах.	2
3	3	Сушка пищевых продуктов. Способы сушки. Устройство сушилок. Кристаллизация. Управление процессом кристаллизации. Аппараты для кристаллизации. Расчеты аппаратов для кристаллизации	2
4	4	Классификация методов измельчения, дробление, резание. Машины и аппараты для измельчения, устройство и принцип действия. Разделение сыпучих сред. Вибрационное сепарирование, магнитное сепарирование	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену	ОЛ: [6, 7], ДЛ: [3-7]	6	37,5
подготовка к практическим занятиям	ОЛ: [3-7], ДЛ [1-4]	6	50

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	6	Проме- жуточная аттестация	Итоговая работа	-	40	40 баллов: Логичный, исчерпывающий ответ, обнаруживающий глубокое понимание и отличное знание современного состояния проблемы, а также умение пользоваться теоретическим материалом для ее многоаспектного раскрытия, дать оценку излагаемым фактам, самостоятельно мыслить. В ответе экзамен прослеживается системность изложения материала, аргументированность выводов. Освещение вопроса по предложенной проблематике обнаруживает хорошее знание материала, умение пользоваться научно-методической теорией для последовательного и аргументированного изложения мыслей и делать необходимые выводы и заключения. Менее 40 баллов: Студент затрудняется в ответе на вопросы билета имеет слабое представление о понятийно-категорийном аппарате, не умеет пользоваться теоретическими сведениями для решения задач социальнопедагогической деятельности. В ответе отсутствует	экзамен

					система знаний, допускаются грубые ошибки, отсутствуют практические примеры. С помощью дополнительных вопросов сущность проблемы не раскрывается.	
2	6	Промежуточная аттестация	Промежуточный контроль знаний по вопросу : Процессы и аппараты пищевых производств	-	<p>30 баллов: Логичный, исчерпывающий ответ, обнаруживающий глубокое понимание и отличное знание современного состояния проблемы, а также умение пользоваться теоретическим материалом для ее многоаспектного раскрытия, дать оценку излагаемым фактам, самостоятельно мыслить. В ответе прослеживается системность изложения материала, аргументированность выводов. Освещение вопроса по предложенной проблематике обнаруживает хорошее знание материала, умение пользоваться научно-методической теорией для последовательного и аргументированного изложения мыслей и делать необходимые выводы и заключения.</p> <p>Менее 30 баллов: Студент затрудняется в ответе на вопросы билета имеет слабое представление о понятийно-категорийном аппарате, не умеет пользоваться теоретическими сведениями для решения задач социально-экзамена педагогической деятельности. В ответе отсутствует система знаний, допускаются грубые ошибки, отсутствуют практические примеры. С помощью дополнительных вопросов сущность проблемы не раскрывается.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом)	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ОПК-3	Знает: Процессы, происходящие при переработке пищевого сырья; основные виды аппаратов, применяемых в пищевых производствах; правила эксплуатации технологического оборудования.	+	+
ОПК-3	Умеет: Использовать технические средства измерения характеристик и физических свойств пищевых продуктов; эксплуатировать аппараты пищевых производств.	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: Рационального применения процессов и аппаратов с целью организации производственного процесса, автоматизации и механизации технологических процессов пищевых производств.	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Калошин, Ю. А. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям 260601 (170600) "Машины и аппараты пищевых производств" и др. Ю. А. Калошин, Ю. М. Березовский, Л. В. Верняева ; под общ. ред. Ю. А. Калошина. - М.: Дели принт, 2011. - 175 с. ил.
2. Плаксин, Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] учеб. для вузов по направлению " Технология продуктов питания" и др. Ю. М. Плаксин, Н. Н. Млахов, В. А. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 760 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Машины и аппараты пищевых производств [Текст] Кн. 3 учебник для вузов по направлению "Пищевая инженерия" : в 3 кн. С. Т. Антипов и др.; под ред. В. А. Панфилова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2009
2. Плаксин, Ю. М. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] учеб. для вузов по направлению " Технология продуктов питания" и др. Ю. М. Плаксин, Н. Н. Млахов, В. А. Ларин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2007. - 760 с. ил.
3. Чернилевский, Д. В. Детали машин: Проектирование приводов технологического оборудования [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Машины и аппараты пищевых производств" направления "Пищевая инженерия"... Д. В. Чернилевский. - 3-е изд., испр. - М.: Машиностроение, 2004. - 557, [3] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Процессы и аппараты пищевых производств

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	241 (2)	Аквадистиллятор, Анализатор молока, Аппарат сушильный, Аппарат ультразвуковой погружной, Анализатор влажности, Весы 1 класса точности, Весы электронные лабораторные, Весы до 15 кг, Водяная баня, Диафоноскоп, Измеритель деформации клейковины, Двухкамерный микропроцессорный иономер, Люминоскоп, Микроскоп бинокулярный, Микроскоп монокулярный, Плита электрическая, Поляриметр, Принтер лазерный, Рефрактометр, pH-метр, Сканер, Стерилизатор, Телефон стационарный, Термостат воздушный, Фотоколориметр, Холодильник, Центрифуга, Шкаф вытяжной, Шкаф сухожаровой, Шкаф сушильный зерновой, Штативы для титрования, Монитор, Клавиатура, Мышь компьютерная, Системный блок, Копировальный аппарат – 1 шт
Лекции	263 (2)	Проектор + экран Acer, комплект компьютерного оборудования (системный блок LG, монитор LG, клавиатура Genius, мышь Logitech), 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт. Операционная система Microsoft Windows * Офисный пакет Microsoft Office*