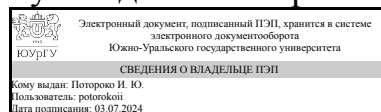


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



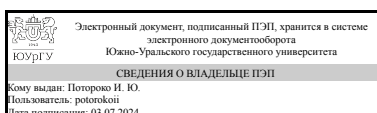
И. Ю. Потороко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья
для направления 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

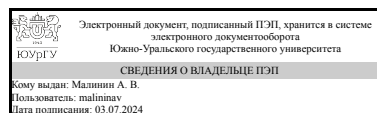
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1040

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



И. Ю. Потороко

Разработчик программы,
ассистент



А. В. Малинин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья» обучить студентов методам статистической обработки данных, оптимизации, планирования эксперимента, а также навыкам работы с специализированными ППП на ЭВМ. Для этого необходимо решить следующие задачи: 1. Обучить студентов методам: статистической обработки данных, оптимизации, а также навыкам работы со специализированными ППП на ЭВМ; 2. Дать общие сведения о моделях ТС, способы их построения и этапы моделирования ТС на ЭВМ; 3. Научить строить типовые модели технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, а также основные математические модели технологических процессов: абсорбции, ректификации технологических процессов.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья» входит в обязательную часть учебного плана и является одной из важных в подготовке будущего специалиста пищевой отрасли - высшей квалификации. В дальнейшем приобретенные навыки понадобятся студенту при освоении всех дисциплин, связанных с технологическими процессами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен разрабатывать эффективную стратегию, инновационную политику и конкурентоспособные концепции предприятия	Знает: Объекты и методы моделирования технологических процессов. Современные подходы и программные продукты для оптимизации и моделирования производственных процессов с целью реализации инновационной политики предприятия Умеет: Использовать программные продукты для моделирования технологических процессов производства продуктов питания; Формировать техническое задание на разработку модели технологического процесса для решения конкретных задач повышения конкурентоспособности предприятия Имеет практический опыт: Моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания с помощью современных программ средств; Решать конкретные задачи по моделированию развития технологических процессов для разработки эффективной стратегии развития предприятия
ОПК-4 Способен использовать методы моделирования продуктов питания из растительного сырья и проектирования технологических процессов производства	Знает: Современные методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке

продукции различного назначения	теоретических гипотез Умеет: Использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку теоретических гипотез Имеет практический опыт: Использования методов моделирования материалов и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, теоретического анализа и экспериментальной проверки теоретических гипотез
---------------------------------	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Не предусмотрены

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
Подготовка к экзамену	51,5	51,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объём аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Введение. Моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	14	4	10	0
2	Математические модели типовых технологических процессов	14	4	10	0
3	Математические модели процессов абсорбции	10	4	6	0
4	Моделирование технологических процессов	10	4	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	4
1	2	Математические модели типовых технологических процессов	4
1	3	Математические модели процессов абсорбции	4
1	4	Моделирование технологических процессов	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Введение. Моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья.	6
2	1	Сведения о моделировании систем. Особенности моделирования пищевых производств. Прямая и обратная задачи моделирования.	4
1	2	Математические модели типовых технологических процессов.	6
2	2	Модель идеального перемешивания и вытеснения. Каскадная модель.	4
1	3	Математические модели процессов абсорбции и сушки продуктов.	6
1	4	Математические модели процессов ректификации и микробиологических процессов.	6

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	1. Введение в технологии продуктов питания / И.С. Витол, В.И. Горбатюк, Э.С. Горенков и др.; под ред. А.П. Нечаева. – М.: Дели плюс, 2013 – 720 с. (10 экз.). 2. Технология пищевых производств / А.П. Нечаев, И.С. Шуб, О.М. Аношина и др.; Под ред. А.П. Нечаева. – М.: КолосС, 2008 – 768 с. (10 экз.).	3	51,5

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	Учитывается в ПА
1	3	Промежуточная аттестация	Моделирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	-	100	Отлично: ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания. Соблюдаются нормы литературной речи. Величина рейтинга 100 – 85 баллов. Хорошо: ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. Величина рейтинга 84 – 75 баллов. Удовлетворительно: допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. Величина рейтинга 74 – 60 баллов Неудовлетворительно: материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по	экзамен

					дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Величина рейтинга менее 60 баллов.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Проводится в устной форме по билетам, включающим 2 теоретических вопроса и одну практическую ситуационную задачу. На подготовку студенту выделяется 30 минут, после этого студент отвечает на все вопросы билета. После ответов студента экзаменатор задает дополнительные вопросы в рамках тем билета. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). тем билета.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№
		КМ
		1
ОПК-1	Знает: Объекты и методы моделирования технологических процессов. Современные подходы и программные продукты для оптимизации и моделирования производственных процессов с целью реализации инновационной политики предприятия	+
ОПК-1	Умеет: Использовать программные продукты для моделирования технологических процессов производства продуктов питания; Формировать техническое задание на разработку модели технологического процесса для решения конкретных задач повышения конкурентоспособности предприятия	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания с помощью современных программ средств; Решать конкретные задачи по моделированию развития технологических процессов для разработки эффективной стратегии развития предприятия	+
ОПК-4	Знает: Современные методы математического моделирования материалов и технологических процессов, готовностью к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	+
ОПК-4	Умеет: Использовать методы математического моделирования материалов и технологических процессов, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку теоретических гипотез	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: Использования методов моделирования материалов и технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, теоретического анализа и экспериментальной проверки теоретических гипотез	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания : учебник для вузов по направлению 27.03.02 "Упр. качеством" и др. / И. В. Сурков и др.; под ред. В. М. Позняковского. - 3-е изд., испр. и доп.. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 334, [1] с. : ил.
2. Пашенко Ф. Ф. Введение в состоятельные методы моделирования систем : учеб. пособие для вузов по направлению 230400 "Прикладная математика" специальности 230401 "Прикладная математика" : В 2 ч. . Ч. 2 / Ф. Ф. Пашенко. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 287, [1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Алексеев, Г. В. Математические методы в пищевой инженерии: учебное пособие / Г. В. Алексеев, Б. А. Вороненко, Н. И. Лукин. — Санкт-Петербург: Лань, 2012 — 176 с.
2. Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности: учебное пособие / П. А. Лисин. — Санкт-Петербург: Лань, 2016 — 256 с.
3. Нуралин, Б. Н. Методы математического моделирования и параметрической оптимизации технологических процессов в инженерных расчетах: учебное пособие / Б. Н. Нуралин, В. С. Кухта; под редакцией Б. Н. Нуралина. — Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2017 — 285 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Алексеев, Г. В. Математические методы в пищевой инженерии: учебное пособие / Г. В. Алексеев, Б. А. Вороненко, Н. И. Лукин. — Санкт-Петербург: Лань, 2012 — 176 с.
2. Лисин, П. А. Компьютерное моделирование производственных процессов в пищевой промышленности: учебное пособие / П. А. Лисин. — Санкт-Петербург: Лань, 2016 — 256 с.
3. Нуралин, Б. Н. Методы математического моделирования и параметрической оптимизации технологических процессов в инженерных расчетах: учебное пособие / Б. Н. Нуралин, В. С. Кухта; под редакцией Б. Н. Нуралина. — Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2017 — 285 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
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	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.
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.