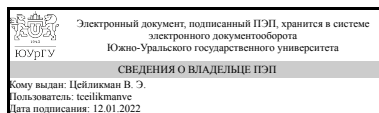


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая медико-биологическая
школа



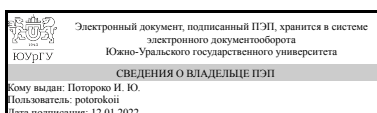
В. Э. Цейликман

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.16.02 Компьютерное моделирование биотехнологических процессов
для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Технология пищевых производств и биотехнология функциональных продуктов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Пищевые и биотехнологии

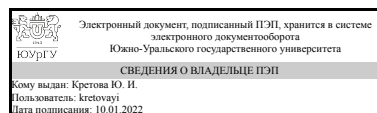
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1041

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



И. Ю. Потороко

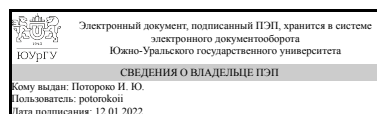
Разработчик программы,
к.с-х.н., доц., доцент



Ю. И. Кретова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.техн.н., проф.



И. Ю. Потороко

1. Цели и задачи дисциплины

Получение студентами базовых знаний о компьютерном моделировании пищевых систем в производстве продуктов питания из растительного сырья. В соответствии с указанной целью при изучении ставятся следующие задачи: - ознакомить студентов с понятием моделирования пищевых систем. - дать студентам базовые знания об оптимизации организации процессов. - дать студентам сведения о планах эксперимента; - дать студентам знания о практическом применении компьютерного моделирования пищевых систем в производстве продуктов питания из растительного сырья.

Краткое содержание дисциплины

Курс «Компьютерное моделирование пищевых систем» позволяет студентам получить необходимое представление о современном решении вопроса моделирования и его практическом применении в производстве продуктов питания из растительного сырья.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен разрабатывать новые технологии производства продуктов питания, управлять испытаниями и внедрением технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья с применением методов математического моделирования	Знает: Методику моделирования технологических процессов с использованием компьютерных технологий Умеет: Моделировать технологический процесс производства продукции с использованием компьютерных технологий Имеет практический опыт: Применения компьютерного моделирования для решения технологических задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Функционально-технологические добавки пищевой промышленности, Технология переработки плодов и овощей, Практикум по виду профессиональной деятельности, Технология пищевых ингредиентов	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Технология переработки плодов и овощей	Знает: Алгоритм разработки и внедрения новых рецептур и технологий продуктов питания из

	<p>плодоовощного сырья. Методы математического моделирования рецептур и технологий пищевых продуктов, Классификацию и ассортимент продуктов питания из плодоовощного сырья; основные параметры технологических процессов, свойства сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции Умеет: Разрабатывать и внедрять в производство новые технологии переработки плодов и овощей. Применять методы математического моделирования рецептур и технологий при разработке новых продуктов, Организовать и осуществлять технологический процесс производства продуктов питания из плодовоовощного сырья; осуществлять подбор оборудования, организовывать работу производственных цехов; пользоваться нормативно-технической документацией и справочной литературой для проектирования рецептур и технологий новых видов изделий Имеет практический опыт: Разработки и внедрения в производство новых рецептур и технологий переработки плодов и овощей. Применения математического моделирования при разработке технологий новых продуктов, Использования технических средств для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья, полуфабрикатов и качества готовой продукции, организации и осуществления технологического процесса производства, предупреждения дефектов готовых продуктов и производственных потерь</p>
<p>Функционально-технологические добавки пищевой промышленности</p>	<p>Знает: Классификацию и наименования функционально-технологических добавок; требования безопасности при использовании в производстве продуктов питания; технологические особенности применения Умеет: Использовать функционально-технологические добавки при производстве различных видов продуктов питания из растительного сырья с учетом выполняемой ими функции и технологических особенностей применения Имеет практический опыт: Использования функционально-технологических пищевых добавок в технологическом цикле производства продуктов питания из растительного сырья</p>
<p>Технология пищевых ингредиентов</p>	<p>Знает: Классификацию, выполняемые технологические функции различных видов пищевых ингредиентов; требования безопасности по использованию пищевых ингредиентов при производстве продуктов питания, Классификацию и назначение различных пищевых ингредиентов, общие принципы производства ингредиентов,</p>

	<p>технологические особенности применения в производстве продуктов питания Умеет: Использовать пищевые ингредиенты при производстве различных видов продуктов питания из растительного сырья с учетом выполняемой ими функции и технологических особенностей применения, Внедрять технологические принципы производства пищевых ингредиентов, применять пищевые ингредиенты различных групп в технологическом процессе производства продуктов питания Имеет практический опыт: Использования пищевых ингредиентов в технологическом цикле производства продуктов питания из растительного сырья, Применения пищевых ингредиентов в технологическом процессе производства продуктов питания из растительного сырья</p>
<p>Практикум по виду профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: Способы разработки новых технологий разных видов продуктов из растительного сырья, методы, применяемые для испытания разработанных технологий и рецептур при внедрении в технологический цикл предприятия, Методы анализа состава и свойств сырья и полуфабрикатов, их влияние на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции; технологические этапы и параметры производства продуктов питания из растительного сырья Умеет: Разрабатывать, проводить испытания и внедрять в производство новые технологии и рецептуры продуктов питания из растительного сырья, Определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции; осуществлять производственный контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий Имеет практический опыт: Разработки, испытаний и внедрения в производство новых рецептур и технологий производства продуктов питания из растительного сырья. Применения математического моделирования при разработке технологий новых продуктов, Оптимизации технологических этапов производства продуктов питания из растительного сырья, повышения эффективности производственного процесса</p>

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Реферат по разделу 1	53,75	53.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о компьютерном моделировании пищевых систем	8	8	0	0
2	Практическое использование компьютерного моделирования пищевых систем производства продуктов питания из растительного сырья	40	24	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о компьютерном моделировании пищевых систем	4
2	1	Моделирование, как метод научного познания.	4
3	2	Моделирование как инструмент прогнозирования биотехнологических процессов	6
4	2	Моделирование как инструмент управления пищевыми системами	6
5	2	Структурное представление математической модели процесса производства продукции из растительного сырья	6
6	2	Понятие полноты математической модели	2
7	2	Методы построения математической модели технологических объектов	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Практическое использование моделирования пищевых систем производства продуктов питания из растительного сырья	6
2	2	Моделирования пищевых систем производства хлебобулочных изделий	6
3	2	Моделирования пищевых систем производства кондитерских изделий	4

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
Реферат по разделу 1	Коровина Ю.В. Компьютерное моделирование. Учебное пособие. - https://reader.lanbook.com/book/169605#2	7	53,75

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	7	Проме-жуточная аттестация	Промежуточный контроль	-	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 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 социально-педагогической деятельности. В ответе отсутствует система знаний, допускаются грубые ошибки, отсутствуют практические примеры. С помощью дополнительных	зачет

						вопросов сущность проблемы не раскрывается.	
2	7	Текущий контроль	Промежуточный контроль	1	60	60 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. Менее 60 баллов: Студент затрудняется в ответе на вопросы билета имеет слабое представление о понятийно-категорийном аппарате, не умеет пользоваться теоретическими сведениями для решения задач социально-педагогической деятельности. В ответе отсутствует система знаний, допускаются грубые ошибки, отсутствуют практические примеры. С помощью дополнительных вопросов сущность проблемы не раскрывается.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в форме письменного ответа на билет и последующего устного опроса.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-7	Знает: Методику моделирования технологических процессов с использованием компьютерных технологий	+	+
ПК-7	Умеет: Моделировать технологический процесс производства продукции с использованием компьютерных технологий	+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: Применения компьютерного моделирования для решения технологических задач	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Ковалев, Ю. М. Введение в математические модели механики сплошных сред [Текст : непосредственный] учеб. пособие по направлению "Механика и мат. моделирование" и др. Ю. М. Ковалев, В. Ф. Куропатенко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Вычисл. механика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2020. - 80, [2] с. ил.

2. Щипицын, А. Г. Система вестибулометрической диагностики. Математические модели и алгоритмы анализа [Текст] А. Г. Щипицын ; ЧГТУ, Каф. приборостроения; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1997. - 120 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. Учебное пособие "Моделирование технологических процессов"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Коровина Ю.В. Компьютерное моделирование. Учебное пособие. https://e.lanbook.com/book/169605
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Коннов, А. Л. Компьютерное моделирование : учебное пособие / А. Л. Коннов. — 2-изд., стер. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 106 с. — ISBN 978-5-7410-2343-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159744
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Овтов, В. А. Компьютерное моделирование : учебное пособие / В. А. Овтов. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142117 .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

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), ЭПС «Система ГАРАНТ», 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), ЭПС «Система ГАРАНТ», 50 рабочих мест обучающихся, доска аудиторная-1 шт.