Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 28.10.2026 08:25:43
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского»

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИМЕНИ А.Ф. КОРШУНОВОЙ

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебно-методической работе
_____ Л.В. Крылова
(подпись)
«25» 03 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ТЕХНОЛОГИИ ОТРАСЛИ

(шифр, название практики)

Укрупненная группа направлений подготовки	19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии (код, наименование)
Образовательная программа высшего образования	– программа бакалавриата
Направление подготовки	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (код, наименование)
Профиль	Технология мучных и кондитерских изделий (наименование)
Факультет	ресторанно-гостиничного бизнеса
Форма обучения, курс	очная форма, 3 курс заочная форма, 5 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк
2026

Рабочая программа дисциплины «Математические модели в технологии отрасли» для обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья(Профиль: Технология мучных и кондитерских изделий) разработана в соответствии с ОПОП ВО для набора обучающихся 2026 года.

Разработчик: Корнийчук В.Г., к.т.н., доцент кафедры технологии и организации производства продуктов питания имени А.Ф. Коршуновой

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИМ. А.Ф. КОРШУНОВОЙ

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии и организации производства продуктов питания имени А.Ф.Коршуновой

Протокол « 24» февраля 2026 г. № 26
Зав. кафедрой ТОППП имени А.Ф. Коршуновой

_____К.А. Антошина

СОГЛАСОВАНО:
Декан факультета ресторанно-гостиничного бизнеса

_____ И. В. Кощавка

«__24_» ____02_____ 2026 г.

Одобрено Учебно - методическим советом Университета

Протокол «25» 03 2026 г. № 8

Председатель_____ Л.В. Крылова

© Корнийчук В.Г., 2026 год
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2026 год

1. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><th rowspan="2">Наименование показателя</th><th rowspan="2">Наименование укрупненной группы, направлений подготовки (профиль, магистерская программа), специальности, программа высшего образования</th><th colspan="2">Характеристика дисциплины</th></tr>
<tr><th>очная форма обучения</th><th>заочная / очно-заочная форма обучения</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 3</td><td>19.00.00 „Промышленная экология и биотехнологии”</td><td colspan="2" rowspan="2">Часть формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.02.02 Математические модели в технологии отрасли</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки 19.03.02Продукты питания из растительного сырья</td></tr>
<tr><td>Модулей - 1</td><td rowspan="5">Профиль:
<u>Технология мучных и кондитерских изделий</u></td><td colspan="2">Год подготовки:</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей - 3</td><td>3-й</td><td>5-й</td></tr>
<tr><td>Индивидуальные научно-исследовательские задания:</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Общее количество часов – 108</td><td>6-й</td><td>Зимняя сессия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

аудиторных – 4,3
самостоятельной работы студента – 1,56</td><td rowspan="10">Программа высшего образования

<u>Программа бакалавриата</u></td><td>32час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>час.</td><td>час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные работы</td></tr>
<tr><td>46 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>28,15час.</td><td>92,85</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:</td></tr>
<tr><td>Зачет</td><td>Зачет</td></tr>
</table>

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:

для очной формы обучения –78/28,15

для заочной формы обучения – 12/92,85

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: Приобретение обучающимися знаний по моделированию и оптимизации технологических процессов производства пищевых продуктов.

Задачи дисциплины: Изучение основных методов моделирования и оптимизации, приобретение навыков использования моделей при создании и модификации процессов и аппаратов пищевых производств.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Математические модели в технологии отрасли» относится к профессиональному циклу части формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО. Изложение курса основывается на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Физико-химические основы и основные принципы переработки растительного сырья».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Математические модели в технологии отрасли» являются: изучение методов моделирования и оптимизации технологических процессов для решения научно-исследовательских и производственных задач, а также методов исследования свойств растительного сырья.

Дисциплина «Математические модели в технологии отрасли» является предшествующей для таких дисциплин, как: технология отрасли, пищевые технологии, а также обеспечивает реализацию практики и подготовку научно-исследовательской работы для программы высшего профессионального образования «бакалавриат».

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения изучения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции** и **индикаторы их достижения**:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ПК-9. Организует информационное сопровождение процесса создания результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	ИДК-1$_{ПК-9}$ Собирает и систематизирует информацию о направлениях развития науки, техники и технологий, определяет и анализирует актуальные направления ИДК-2$_{ПК-9}$ Составляет отчеты для информирования разработчиков научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ об уровне научно-технического развития по соответствующим направлениям, о существующих объектах интеллектуальной собственности ИДК-3$_{ПК-9}$ Консультирует по способам и механизмам трансфера результатов интеллектуальной деятельности, правовым и экономическим последствиям трансфера

В результате изучения дисциплины «Оптимизация технологических процессов», обучающийся должен:

знать:

- основные методы моделирования и оптимизации процессов и аппаратов производства пищевых продуктов.

уметь:

- применять навыки моделирования и оптимизации процессов и аппаратов производства пищевых продуктов при проведении научно-исследовательской работы.

владеть: методами моделирования и оптимизации процессов производства пищевых продуктов.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Смысловой модуль 1. Методы моделирования технологических процессов
Тема1. Методы исследования и анализа процессов и оборудования пищевых производств.
Тема 2. Физическое моделирование.
Тема 3. Математическое моделирование.

Смысловой модуль 2.Статическая оптимизация
Тема 4. Постановка задачи оптимизации.
Тема 5. Оптимизация функции одной переменной.
Тема 6. Численные методы минимизации функции одной переменной.

Смысловой модуль 3. Оптимизация функции нескольких переменных
Тема 7. Оптимизация функции нескольких переменных.
Тема 8. Численные методы минимизации функции нескольких переменных.
Тема 9. Линейное программирование.

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Названия смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	инд[4]	СРС[5]		л	п	лаб	инд	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Смысловой модуль 1. Методы моделирования технологических процессов												
Тема1. Методы исследования и анализа процессов и оборудования пищевых производств.	12	4		5		3	12	1		1		10
Тема 2. Физическое моделирование	12	4		5		3	12	1		1		10
Тема 3. Математическое моделирование.	13	4		6		3	12	1		1		10
Вместе по смысловому модулю 1	39	12		16		9	36	3		3		30
Смысловой модуль 2.Статическая оптимизация												
Тема 4. Постановка задачи оптимизации.	11	3		5		3	19					10
Тема 5. Оптимизация функции одной переменной.	11	3		5		3	12	1		1		10
Тема 6. Численные методы минимизации функции одной переменной.	11	3		5		3	10					10
Вместе по смысловому модулю 2	33	9		15		9	32	1		1		30
Смысловой модуль 3. Оптимизация функции нескольких переменных												

Тема 7. Оптимизация функции нескольких переменных.	11	3		5		3	12	1		1		10
Тема 8. Численные методы минимизации функции нескольких переменных.	12	4		5		3	10					10
Тема 9. Линейное программирование.	13,15	4		5		4,15	14,85	1		1		12,85
Вместе по смысловому модулю 3	36,15	11		15		10,15	36,85	2		2		32,85
Катт	**1,6**				**1,6**		**0,9**				**0,9**	
СР												
СРэк												
КЭ												
Катэк	**0,25**				**0,25**		**0,25**				**0,25**	
Контроль							**2**				**2**	
Всего часов	**108**	**32**		**46**	**1,85**	**28,15**	**108**	**6**		**6**	**3,15**	**92,85**

Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. инд – индивидуальные задания;
5. СРС – самостоятельная работа;
6. ИНИР – индивидуальная научно-исследовательская работа.

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/ очно-заочная форма
	Учебным планом не предусмотрено		

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	Заочная форма
1	Оценки характеристик объектов исследования.	6	1
2	Априорное ранжирование	6	1
3	Составление статистической математической модели на основе активного эксперимента.	6	1
4	Составление статистической математической модели на основе пассивного эксперимента.	5	1
5	Метод половинного деления	5	
6	Метод Гаусса-Зейделя	5	1
7	Метод наискорейшего спуска.	5	
8	Симплекс метод.	5	
9	Оптимизация с использованием многокритериальной целевой функции	5	1
	Всего:	46	6

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
Смысловой модуль 1. Методы моделирования технологических процессов			
1	Тема1. Методы исследования и анализа процессов и оборудования пищевых производств.	3	10
2	Тема 2. Физическое моделирование.	3	10
3	Тема 3. Математическое моделирование.	3	10
Смысловой модуль 2.Статическая оптимизация			
4	Тема 4. Постановка задачи оптимизации.	3	10
5	Тема 5. Оптимизация функции одной переменной.	3	10
6	Тема 6. Численные методы минимизации функции одной переменной.	3	10
Смысловой модуль 3. Оптимизация функции нескольких переменных			
7	Тема 7. Оптимизация функции нескольких переменных.	3	10
8	Тема 8. Численные методы минимизации функции нескольких переменных.	3	10
9	Тема 9. Линейное программирование.	4,15	12,85
Всего:		**28,15**	**92,85**

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:
1) для слабовидящих:
- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом или заменяются устным ответом;
2) для слабослышащих:
- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования с использованием дистанционной системы Moodle;
3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания заменяются устным ответом;
- экзамен проводится в устной форме.
При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа. Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов. При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:
1) для слабовидящих:
- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.
2) для слабослышащих:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.
3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа

11. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства детализированы по видам работ в оценочных материалах по дисциплине (утверждены на заседании кафедры).

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в очной форме обучения [1]

Форма контроля	Максимальное количество баллов

	за одну работу	всего
Текущий контроль: - выполнение, оформление и защита практических работ №1-9; - тестирование (содержательный модуль №1); - тестирование (содержательный модуль №2); - тестирование (содержательный модуль №3); *При недоборе баллов* студенты могут: - подготовить рефераты (доклады, эссе) по выбранной теме; - тезисы на конференции; - участие в олимпиаде, статьи и др.	10 3 3 4 5-15	90 3 3 4
Промежуточная аттестация	Зачет	100
Итого за семестр	100	

Система оценивания по дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
Текущий контроль: - тестирование (содержательный модуль №1); - тестирование (содержательный модуль №2); - тестирование (содержательный модуль №3); *При недоборе баллов* студенты могут: - подготовить рефераты (доклады, эссе) по выбранной теме; - тезисы на конференции; - участие в олимпиаде, статьи и др.	 30 35 35 5-15	 30 35 35
Промежуточная аттестация	Зачет	100
Итого за семестр	100	

Вопросы для проведения зачета:

1. Методы исследования и анализа процессов пищевых производств.
2. Физическое моделирование. Преимущества и недостатки.
3. Виды подобия.
4. Первая теорема подобия.
5. Вторая теорема подобия.
6. Третья теорема подобия.
7. Характеристика и классификация моделей.
8. Аналоговое моделирование.
9. Невозможность использования метода физического моделирования для процессов с химической реакцией.
10. Цели и методы исследования процессов пищевых производств.
11. Комбинирование методов физического и математического моделирования.
12. Пищевое производство – сложная, многоуровневая система
13. Математическое моделирование. Преимущества и недостатки.
14. Первая стадия математического моделирования.
15. Первый этап построения математической модели.
16. Второй этап построения математической модели.
17. Третий этап построения математической модели.
18. Задачи, решаемые в ходе математического моделирования.

19. Математическая модель с сосредоточенными параметрами.
20. Математическая модель с распределенными параметрами.
21. Идеальные гидродинамические модели.
22. Реальные гидродинамические модели.
23. Требования к гидродинамическим моделям.
24.Определение структуры потока с помощью стандартных входных сигналов.
25.Модель идеального перемешивания.
26.Модель идеального вытеснения.
27.Диффузионная модель.
28.Ячеечная модель.
29. Комбинированные модели гидродинамических потоков. Принципы их построения.
30. Схема модели идеального перемешивания с застойной зоной.
31.Схема модели с последовательными зонами идеального перемешивания и идеального вытеснения.
32.Схема модели с зоной идеального перемешивания и байпасом.
33.Задачи, которые необходимо решить при построении математической модели.
34.Основные направления построения математических моделей.
35.Построение математических моделей на базе фундаментальных законов.
36.Преимущества и недостатки математических моделей на базе фундаментальных законов.
37.Конструктивные параметры, которые входят в математическую модель.
38.Физические параметры, которые входят в математическую модель.
39.Параметры элементарных процессов, входящих в математическую модель.
40.Блок-схема состава математической модели.
41.Классификация математических моделей по характеру режимов процесса.
42.Классификация математических моделей по изменению параметров в пространстве и времени.
43.Типовая схема построения детерминированной математической модели.
44.Математическое моделирование процессов измельчения.
45.Требования к моделям структуры потока.
46.Кривые отклика на стандартные возмущения, F- и C-кривые.
47. Требования к индикаторам, которые используются для определения структуры потока.
48. Корреляционный анализ.
49.Построение статистических моделей.
50.Пассивный эксперимент.
51.Активный эксперимент
52.Преимущества и недостатки статистических моделей.
53.Проверка адекватности математической модели.
54.Оценка значимости коэффициентов статистической математической модели.
55.Полный факторный эксперимент.
56.Масштабирование факторов.
57.Статистические модели на основе пассивного эксперимента.
58. Статистические модели на основе активного эксперимента.
59.Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение.
60.Статистические модели. Входные и выходные параметры.
61.Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии.
62. Основные условия постановки задачи оптимизации
63. статическая и динамическая задачи оптимизации.
64. Особенности оптимизации при использовании статистических моделей.
65. Метод гаусса-Зейделя.
66. Метод случайного поиска.
67. Метод симплекса.
68. Метод крутого восхождения.

69. Метод градиента.
70. Применение значимости коэффициентов при многокритериальной оптимизации.
71. Графический метод многокритериальной оптимизации.

12. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Текущее тестирование и самостоятельная работа, балл									Сумма в баллах
Смысловой модуль № 1			Смысловой модуль №2			Смысловой модуль №3			
Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8	Т9	
4	3	3	5	5	5	7	8	9	100
30			35			35			

Т1-Т3 – темы смыслового модуля 1
Т4-Т6 – темы смыслового модуля 2
Т7-Т9 – темы смыслового модуля 3

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	**По государственной шкале**	**Определение**
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
75-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 -15%)
60-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохие, знания материала, но со значительным количеством недостатков, что удовлетворяет минимальным критериям
0-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – плохие результаты по изученному материалу, недостаточные для удовлетворительной оценки и требуют дополнительного изучения материала и повторной аттестации

13. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Волченко В.И. Оптимизация технологических процессов : учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 19.03.03 "продукты питания животного происхождения", 19.03.04 "технология производства и организация общественного питания", 19.03.01 "биотехнология"/ В.И. Волченко, И.Э. Бражная; -Мурманск; Издательство МГТУ-2020.- 80 с.
2. Дерканосов Н.М. Моделирование и оптимизация технологических процессов пищевых производств/ Н.М. Дерканосов, А.А. Журавлев, И.А. Сорокина. – Воронеж: ВГТА, 2011.-195 с.
3.Алексеев Г.В. Применение математических методов в пищевой инженерии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 125 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79664.html.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная

1.Полякова Н.С. Математическое моделирование и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению домашнего задания/ Полякова Н.С., Дерябина Г.С., Федорчук Х.Р.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010.— 36 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/31051.html.— ЭБС «IPRbooks»
2.Мезенова О.Я. Проектирование поликомпонентных пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мезенова О.Я.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2015.— 224 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35875.html.— ЭБС «IPRbooks»
3.Белов П.С. Математическое моделирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие (конспект лекций)/ Белов П.С.— Электрон. текстовые данные.— Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2016.— 121 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43395.html.— ЭБС «IPRbooks»
4.Клинов А.В. Математическое моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клинов А.В., Мухаметзянова А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009.— 144 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62483.html.— ЭБС «IPRbooks»
5.Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Б.А. Вороненко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014.— 45 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65810.html.— ЭБС «IPRbooks»
6.Семенов М.Е. Математическое моделирование физических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семенов М.Е., Некрасова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 94 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72919.html.— ЭБС «IPRbooks»
7.Математическое моделирование и дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учебное пособие для магистрантов всех направлений подготовки/ М.Е. Семенов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 149 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72918.html.— ЭБС «IPRbooks»
8. Ахмадиев Ф.Г. Математическое моделирование и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ахмадиев Ф.Г., Гильфанов Р.М.— Электрон. текстовые данные.—

Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 179 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73309.html.— ЭБС «IPRbooks»
9. Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]/ Губарь Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 178 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73662.html.— ЭБС «IPRbooks»
10. Смирнов Г.В. Моделирование и оптимизация объектов и процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.— 216 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72047.html.— ЭБС «IPRbooks»

Электронные ресурсы

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец. нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем. требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт. протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.
2. http://www.iprbookshop.ru.IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] :
3. https://elibrary.ru. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон. б-ка.
4. http://cyberleninka.ru.Научная электронная библиотека «КиберЛенинка
5. https://polpred.com. «Полпред Справочники»

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. http://cyberleninka.ru. Официальный сайт Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс].
2. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70934 Официальный сайт Брусенцев А.А.Общие принципы переработки сырья и введение в технологию продуктов питания М.: НИУ ИТМО, 2013 г [Электронный ресурс].
3. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50677 Официальный сайт Бегунов А.А. Метрология. Аналитические измерения в пищевой и перерабатывающей промышленности [Электронный ресурс]
4. https://elibrary.ru. Официальный сайт Науч. электрон. б-ка. – Электрон. текстовые. и табл. дан. – [Москва]: ООО Науч. электрон. б-ка., 2000 [Электронный ресурс].

15. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется: мультимедийные средства (проекторы, ноутбуки); компьютерные рабочие места; наборы слайдов. Лаборатория физиологии питания аудитория 3305, информационный стенд, аналитические весы, мультимедийное оборудование, спектрофотометр СФ-46.

16. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы по дисциплине «Математические модели в технологии отрасли» для обучающихся направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья осуществляется доцентом кафедры технологии и организации производства продуктов питания имени А.Ф. Коршуновой
кандидатом технических наук Корнийчук В.Г.

Фамилия, имя, отчество	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совмести-тельства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессио-нальном образовании*
Корнийчук Владимир Григорьевич	На условиях внутреннего совместительства	Должность - доцент, кандидат технических наук, ученое звание – доцент	Высшее, Специальность Основные процессы химических производств и химическая кибернетика, Квалификация инженер химик-технолог, диплом кандидата наук ТН № 108959 по специальности 05.17.08 – Процессы и аппараты химических технологий Доцент-аттестат 12ДЦ № 029232 от 23.12.2011г	11. Удостоверение о ПК № 612400039021, 27.10.2023 Организационно-методические аспекты разработки и реализации программ высшего образования по направлению подготовки Промышленная экология и биотехнологии ФГБОУ ВО "Донской государственный технический университет", Ростов-на-Дону 2. Удостоверение о ПК №612400044001, 19.09.2024 Научно-технологическое развитие Российской Федерации в области АПК и машиностроения ФГБОУ ВО "Донской государственный технический университет", Ростов-на-Дону 3Удостоверение ПК 183103168757 «Разработка и внедрение ХАССП на предприятиях производящих пищевую продукцию», 48 часов, ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный аграрный университет» 29 мая 2024 год Г. Ижевск 4. Справка о прохождении стажировки №24/с, 27.12.2024 Освоение актуальных методов определения физико-химических свойств пищевых продуктов ФГБНУ "Институт физико-органической химии и углехимии им. Л.М. Литвиненко", Донецк 13.12.2024 - 27.12.2024

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ТЕХНОЛОГИИ ОТРАСЛИ

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из сырья растительного происхождения

Профиль: Технология мучных и кондитерских изделий

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать:

- основные методы моделирования и оптимизации процессов и аппаратов производства пищевых продуктов.

уметь:

- применять навыки моделирования и оптимизации процессов и аппаратов производства пищевых продуктов при проведении научно-исследовательской работы.

владеть: методами моделирования и оптимизации процессов производства пищевых продуктов.

компетенции и индикаторы достижения

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ПК-9. Организует информационное сопровождение процесса создания результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации	ИДК-1$_{ПК-9}$ Собирает и систематизирует информацию о направлениях развития науки, техники и технологий, определяет и анализирует актуальные направления ИДК-2$_{ПК-9}$ Составляет отчеты для информирования разработчиков научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ об уровне научно-технического развития по соответствующим направлениям, о существующих объектах интеллектуальной собственности ИДК-3$_{ПК-9}$ Консультирует по способам и механизмам трансфера результатов интеллектуальной деятельности, правовым и экономическим последствиям трансфера

Наименование смысловых модулей и тем у дисциплины:

Смысловой модуль 1. Методы моделирования технологических процессов
Тема1. Методы исследования и анализа процессов и оборудования пищевых производств.
Тема 2. Физическое моделирование.
Тема 3. Математическое моделирование.

Смысловой модуль 2.Статическая оптимизация
Тема 4. Постановка задачи оптимизации.
Тема 5. Оптимизация функции одной переменной.
Тема 6. Численные методы минимизации функции одной переменной.

Смысловой модуль 3. Оптимизация функции нескольких переменных
Тема 7. Оптимизация функции нескольких переменных.
Тема 8. Численные методы минимизации функции нескольких переменных.
Тема 9. Линейное программирование.

Форма промежуточной аттестации: зачет
(зачет, экзамен)

Разработчик:

Корнийчук В.Г., к.т.н. _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Зав. кафедрой технологии и организации производства продуктов питания имени А.Ф. Коршуновой
Антошина К.А., д.э.н., доцент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*