

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.04.2023 00:57:23
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01e1ba21721753a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/ Ткачев С.И./
« 27 » *апреля* 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета ВМПиб
/ Лукьяненко А.В./
« 27 » *апреля* 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ
ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ, КОНДИТЕРСКИХ
И МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Направление подготовки

**19.03.02 Продукты питания из
растительного сырья**

Направленность
(профиль)

**Технология хлеба, кондитерских и
макаронных изделий**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
Обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: доцент, Панченко В.В.

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» является формирование у обучающихся навыков владения приемами и методами математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий, а также формирование практических навыков разработки и применения математических моделей.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья дисциплина «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся в процессе изучения следующих дисциплин: «Информатика и информационные технологии»; «Математика».

Дисциплина «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» является базовой для изучения следующей дисциплины: «Организация производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий»; «Техническое обеспечение производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	источники для поиска, хранения, обработки и анализа информации	использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для поиска, обработки и анализа информации, представлять информацию в требуемом формате	компьютерными и сетевыми технологиями обработки и анализа баз данных в своей предметной области

2	ПК-6	способностью использовать информационные технологии для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья	прикладные программы и современные информационные и компьютерные технологии	применять современные информационные технологии при решении различных технологических задач в производстве продуктов питания из растительного сырья	информационными технологиями и компьютерными программами предназначенными для решения технологических задач
3	ПК-16	готовностью применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ	принципы, закономерности и методы математического моделирования технологических процессов, основы оптимизации технологических процессов	разрабатывать математические модели и осуществлять с их помощью анализ и прогнозирование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, формировать оптимальные решения на основе математических моделей	современными и компьютерными технологиями моделирования на базе стандартных прикладных программ
4	ПК-17	способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	статистические методы обработки и анализа экспериментальных данных	использовать статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья	статистическими методами обработки информации и анализа
5	ПК-26	способностью использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, подготовке заданий на разработку смежных частей проектов	стандартные программные средства моделирования	осуществлять комплексное математическое моделирование с использованием стандартных программных средств	пакетами прикладных программ для расчета технологических параметров проектов пищевых предприятий

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 2

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	72,1			72,1					
<i>аудиторная работа:</i>	72			72					
лекции	-			-					
лабораторные	-			-					
практические	72			72					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1			0,1					
<i>контроль</i>	-			-					
Самостоятельная работа	107,9			107,9					
Форма итогового контроля	зач.			зач.					
Курсовой проект (работа)	-			-					

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1	Значение математического моделирования в решении производственно-технологических проблем. Понятие модели и моделирования. Классификация математических моделей.	1	ПЗ	Т	2	6	ВК	ПО
2	Линейное программирование и линейные математические модели. Общая запись задачи линейного программирования. Основные элементы оптимизационной математической модели. Этапы решения оптимизационных задач с помощью моделирования.	1	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
3	Освоение приемов математической формализации различных процессов. Запись ограничений с неизменяющимися	2	ПЗ	М	2	6	ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	параметрами.							
4	Освоение приемов математической формализации различных процессов. Запись ограничений с изменяющимися параметрами. Контрольная работа №1.	2	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
5	Освоение приемов математической формализации различных процессов. Моделирование целевой функции.	3	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
6	Освоение приемов математической формализации различных процессов. Матричная запись экономико-математической модели.	3	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
7	Освоение техники работы с надстройкой EXCEL "Поиск решения". Настройка параметров ЭММ в диалоговое окне «Параметры поиска решения».	4	ПЗ	М	2	6	ТК	ПО
8	Построение и решение математических моделей на простейших примерах. Решение задач с однотипными ограничениями.	4	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
9	Построение и решение математических моделей на простейших примерах. Решение задач с ограничениями различных типов. Контрольная работа №2	5	ПЗ	М	2	6	ТК	ПО
10	Двойственная задача линейного программирования. Методика построения двойственной задачи. Анализ результатов моделирования на основе объективно-обусловленных оценок. Контрольная работа № 3.	5	ПЗ	М	2	6	ТК	ПО
11	Моделирование с использованием производственных функций.	6	ПЗ	М	2	5	ТК	ПО
12	Моделирование в условиях неопределенности и риска. Понятие неопределенности и риска. Понятие «Игры с природой».	6	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
13	Моделирование в условиях неопределенности и риска. Расчет матрицы экономических последствий. Основные критерии выбора наилучшей стратегии в условиях неопределенности. Контрольная работа №4.	7	ПЗ	М	2	6	ТК	ПО
14	Моделирование на основе транспортной задачи. Транспортная задача линейного программирования. Типы транспортных задач. Контрольная работа №5.	7	ПЗ	М	2	6	ТК	ПО
15	Межотраслевые балансовые модели в анализе технологических показателей. Сущность балансового метода. Принципиальная схема межпродуктового баланса.	8	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
16	Межотраслевые балансовые модели в анализе технологических показателей. Построение балансовых моделей труда, основных и оборотных фондов в анализе технологических показателей.	8	ПЗ	М	2	-	ТР	С
17	Межотраслевые балансовые модели в анализе технологических показателей.	9	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Определение коэффициентов прямой и полной трудоёмкости. Тест №1.							
18	Межотраслевые балансовые модели в анализе технологических показателей. Определение коэффициентов прямой и полной фондоёмкости, прямых и полных материальных затрат.	9	ПЗ	М	2		РК	ПО
19	Модели систем массового обслуживания. Постановка задачи. Построение математической модели. Программирование и формализация. Контрольная работа №б.	10	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
20	Модели систем массового обслуживания. Исследование модели. Оценка адекватности модели.	10	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
21	Основы динамического программирования. Многошаговые процессы принятия решений и сущность метода динамического программирования.	11	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
22	Основы динамического программирования. Решение задач динамического программирования. Принцип оптимальности Беллмана.	11	ПЗ	М	2	8	ТК	ПО
23	Методы моделирования на основе анализа временных рядов. Анализ статистических данных в целях системной оценки технологических процессов.	12	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
24	Методы моделирования на основе анализа временных рядов. Расчет основных показателей динамики различных явлений. Контрольная работа №7.	12	ПЗ	М	2	8	ТК	ПО
25	Сглаживание временных рядов с помощью скользящих средних. Применение простых скользящих средних. Алгоритм сглаживания по простой скользящей средней.	13	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
26	Сглаживание временных рядов с помощью скользящих средних. Использование взвешенных скользящих средних. Выравнивание с помощью взвешенной скользящей средней. Контрольная работа №8.	13	ПЗ	М	2	8	ТК	ПО
27	Методы прогнозирования с помощью моделей кривых роста. Применение моделей кривых роста в прогнозировании.	14	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
28	Методы прогнозирования с помощью моделей кривых роста. Методы выбора кривых роста. Контрольная работа №9.	14	ПЗ	М	2	6	ТК	ПО
29	Проверка адекватности и точности выбранных моделей прогнозирования. Доверительные интервалы прогноза.	15	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
30	Проверка адекватности и точности выбранных моделей прогнозирования. Характеристики точности моделей. Контрольная работа №10.	15	ПЗ	М	2	6	ТК	ПО
31	Использование адаптивных методов прогнозирования. Сущность адаптивных методов. Экспоненциальное сглаживание.	16	ПЗ	М	2	6	ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
32	Использование адаптивных методов прогнозирования. Адаптивные полиномиальные модели.	16	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
33	Использование адаптивных методов прогнозирования. Адаптивные модели сезонных явлений. Тест №2.	17	ПЗ	М	2	-	ТК	ПО
34	Основы имитационного моделирования. Понятия и сущность метода имитационного моделирования. Условия использования имитационного моделирования.	17	ПЗ	Т	2	-	ТК	ПО
35	Основы имитационного моделирования. Создание простейших имитационных моделей в Microsoft Excel.	18	ПЗ	М	2	6,9	ТР	С
36	Основы имитационного моделирования Имитационное моделирование случайных факторов.	18	ПЗ	М	2	-	РК	ПО
	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
Итого:					72,1	107,9		72

Условные обозначения:

Виды учебной работы: ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: Т – занятие/лекция, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

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

Форма контроля: ПО – письменный опрос, УО – устный порос, С – сообщение, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» проводится по видам учебной работы: практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является выработка практических навыков владения приемами и методами математического моделирования технологических процессов в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение контрольных работ, так и интерактивные методы – моделирование.

В процессе решения типового расчета 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.

Метод моделирования основывается на принципе аналогии, т. е. возможности изучения реального объекта не непосредственно, а через рассмот-

рение подобного ему и более доступного объекта, его модели. Метод моделирования предусматривает имитацию реальных условий, конкретных специфических операций, моделирование соответствующего рабочего процесса, создание интерактивной модели и др. с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

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 вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Экономико-математическое моделирование: Учебное пособие для студентов всех направлений подготовки ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ ftp://192.168.7.252/ELBIB/2018/06.pdf или https://elibrary.ru/download/elibrary_29211385_20494363.pdf	Пыльпив А.М., Панченко В.В., Милованов А.Н., Ткачев С.И., Слепцова Л.А.	Саратов: изд-во «Амирит», 2016. – 360 с.	все разделы
2.	Экономико-математическое моделирование: практическое пособие по решению задач в EXCEL и R https://new.znanium.com/read?id=303341	Орлова И.В., Бич М.Г.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 190 с.	все разделы

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Экономико-математические методы в примерах и задачах http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=416547	Гармаш А.Н.	М.: Вуз. уч.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 416с.	все разделы
2.	Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=424033	Орлова И. В. Половников В. А.	М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 389 с.	все разделы

1	2	3	4	5
3.	Прогнозирование и планирование в условиях рынка: Учебное пособие. http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=454207	Бабич Т.Н. и др.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.	все разделы

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/> ;

г) периодические издания - не предусмотрено дисциплиной

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 <http://www.sgau.ru/biblioteka/>. 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» <https://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://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. <https://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.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, 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	Все темы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E IY Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Расчетная
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32 Право на использование программного продукта ESET NOD 32 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 (модуля)

Для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Экономическая кибернетика» имеются аудитории № 414, № 415, № 427, № 426.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории № 414, № 415, № 427, № 426, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания 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, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий»

Методические указания по изучению дисциплины «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» включают в себя:

1. Методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы.
2. Методические указания по выполнению практических занятий.

Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «27» августа 2019 года (протокол № 1).

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных,
кондитерских и макаронных изделий»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 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.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security 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.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «11» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.И. Ткачев

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных,
кондитерских и макаронных изделий»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» 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 дисциплины	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 Acadm 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 Acadm Ent Предоставление неисключительных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acadm 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 «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «23» декабря 2019 года (протокол № 7).

И.о. декана факультета ЭиМ


(подпись)

Е.Б. Дудникова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных,
кондитерских и макаронных изделий»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» на 2020/2021 учебный год:

в рабочую программу дисциплины «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» внесены следующие изменения: обновлен список основной литературы, добавлен:

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год
1.	Численные методы в математическом моделировании: учебное пособие https://znanium.com/read?id=355668	Савенкова Н.П., Проворова О.Г., Мокин А.Ю.	М: АРГАМАК-МЕДИА: ИНФА-М, 2019. – 176 с.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы математического моделирования в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «28» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.И. Ткачев