

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 26.08.2025 10:21:34
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b442

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
И.о. декана факультета пищевых технологий
Соколенко Н.М. _____
«28» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Моделирование и оптимизация технологических процессов»
для направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
направленность (профиль) Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1041.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

ассистент _____ В.А. Кях

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии мяса и мясопродуктов (протокол № 9 от 07.05.2024).

Заведующий кафедрой _____ **А.Е. Максименко**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 11 от 20.06.2024г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **Е.А. Медведева**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины являются методы и модели управленческих и технологических процессов в пищевой промышленности.

Целью дисциплины является знакомство с теоретическими и практическими процессами моделирования пищевых производств.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- общая методическая и математическая подготовка студентов для решения задач моделирования и оптимизации технологических процессов пищевой промышленности;
- понимание принципов и методов моделирования и оптимизации прогрессивных управленческих и технологических процессов переработки продуктов животного происхождения;
- приобретение умений и навыков постановки и решения вышеуказанных задач с помощью вычислительной техники.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Моделирование и оптимизация технологических процессов» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.ДВ.04.01.01) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин «Системы управления и информационные технологии», «Автоматизация технологических процессов и производств»

Дисциплина читается в 8 семестре и предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (Б3.01), (Б3.02) .

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-6	Способен применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий	ПК.6.2. Анализирует свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции на предприятиях, производящих хлеб, хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия	Знать: методы моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения; уметь: использовать методы моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения; иметь навыки использования методов моделирования продуктов и проектирования технологических процессов производства продукции из сырья животного происхождения.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно - заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	в т.ч. семестрам	всего	всего
		8 семестр	9 семестр	-
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108	-
Контактная обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятии) всего, в т.ч.	42	42	10	-
Аудиторная работа:	42	42	10	-
Лекции	14	14	4	-
Практические занятия				-
Лабораторные работы	28	28	6	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-		-
Самостоятельная работа обучающихся, час	66	66	98	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
1.	Тема 1. Математические модели в инженерных дисциплинах.	2		2	8
2.	Тема 2. Математическая модель	1		2	8
3.	Тема 3. Современные аналитические подходы к моделированию явлений в материалах и технологических процессах	2		2	6
4.	Тема 4. Математические модели систем из типовых элементов	2		4	6
5.	Тема 5. Нелинейные математические модели макроуровня	1		2	6
6.	Тема 6. Линейные математические модели микроуровня	1		2	6
7.	Тема 7. Нелинейные модели микроуровня	1		4	4
8.	Тема 8. Нелинейные уравнения волновых процессов	1		2	8
9.	Тема 9. Имитационное моделирование	1		4	8

10.	Тема 10. Оптимизация технологических процессов	2		4	6
	Всего	14		28	66
заочная форма обучения					
1.	Тема 1. Математические модели в инженерных дисциплинах.	1			8
2.	Тема 2. Математическая модель			2	10
3.	Тема 3. Современные аналитические подходы к моделированию явлений в материалах и технологических процессах	1			10
4.	Тема 4. Математические модели систем из типовых элементов	1		2	10
5.	Тема 5. Нелинейные математические модели макроуровня				10
6.	Тема 6. Линейные математические модели микроуровня				10
7.	Тема 7. Нелинейные модели микроуровня				10
8.	Тема 8. Нелинейные уравнения волновых процессов				10
9.	Тема 9. Имитационное моделирование				10
10.	Тема 10. Оптимизация технологических процессов	1		2	10
	Всего	4		6	98

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Тема 1. Математические модели в инженерных дисциплинах

Роль математического моделирования в технике. Основные этапы математического моделирования. Математические модели в инженерных дисциплинах. Применение моделирование в комплексной оценки при прогнозировании и оптимизации технологических процессов.

Тема 2. Математическая модель

Понятие математической модели. Структура математической модели. Свойства математических моделей. Структурные и функциональные модели. Теоретические и эмпирические модели. Особенности функциональных моделей. Иерархия математических моделей и формы их представления. Представление математической модели в безразмерной форме

Тема 3. Современные аналитические подходы к моделированию явлений в материалах и технологических процессах

Математические модели простейших типовых элементов. Электрические двухполюсники. Простейшие элементы механических систем. Некоторые элементы тепловых систем. Модели элементов гидравлических систем. Особенности пневматических систем. Ламинарное течение вязкой жидкости в трубопроводе.

Тема 4. Математические модели систем из типовых элементов

Дуальные электрические цепи. Двойственность электромеханической аналогии. Математические модели тепловых и гидравлических систем. Формализация построения математической модели сложной системы

Тема 5. Нелинейные математические модели макроуровня

Причины возникновения нелинейности. Статические и стационарные модели. Некоторые нестационарные модели. Простейшие динамические модели. Положения

равновесия консервативной системы. Фазовый портрет консервативной системы. Математические модели некоторых диссипативных систем. Понятие об автоколебательных системах

Тема 6. Линейные математические модели микроуровня

Математические модели электростатических полей. Одномерные модели стационарной и нестационарной теплопроводности. Моделирование диффузионных процессов переноса в движущихся средах. Диффузионный процесс в активной среде с размножением. Одномерные модели гидравлических систем.

Тема 7. Нелинейные модели микроуровня

Нелинейные модели диффузионных процессов переноса. Теория нелинейной теплопроводности. Распространение тепловых возмущений в нелинейных средах. Нелинейная теплопроводность с объемным поглощением

Тема 8. Нелинейные уравнения волновых процессов

Уравнение Колмогорова - Петровского - Пискунова. Уравнение Бюргерса. Уравнение Кортевега - де Фриза и его многосолитонные решения.

Тема 9. Имитационное моделирование

Применение имитационного моделирования. Виды имитационного моделирования: агентное моделирование, дискретно-событийное моделирование, системная динамика. Области применения. Системы имитационного моделирования

Тема 10. Оптимизация технологических процессов

Понятие об оптимизации. Объект оптимизации. Критерий оптимальности. Этапы решения задачи оптимизации. Виды задач оптимизации технологических процессов и свойств материалов. Аналитические методы оптимизации: линейное и нелинейное программирование

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема 1. Математические модели в инженерных дисциплинах.	2	1	-
2.	Тема 2. Математическая модель	1		-
3.	Тема 3. Современные аналитические подходы к моделированию явлений в материалах и технологических процессах	2	1	-
4.	Тема 4. Математические модели систем из типовых элементов	2	1	-
5.	Тема 5. Нелинейные математические модели макроуровня	1		-
6.	Тема 6. Линейные математические модели микроуровня	1		-
7.	Тема 7. Нелинейные модели микроуровня	1		-
8.	Тема 8. Нелинейные уравнения волновых процессов	1		-
9.	Тема 9. Имитационное моделирование	1		-
10	Тема 10. Оптимизация технологических процессов	2	1	-
Всего		14	4	-

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
1.	Тема 1. Математические модели в инженерных дисциплинах.	2		-
2.	Тема 2. Математическая модель	2	2	-
3.	Тема 3. Современные аналитические подходы к моделированию явлений в материалах и технологических процессах	2		-
4.	Тема 4. Математические модели систем из типовых элементов	4	2	-
5.	Тема 5. Нелинейные математические модели макроуровня	2		-
6.	Тема 6. Линейные математические модели микроуровня	2		-
7.	Тема 7. Нелинейные модели микроуровня	4		-
8.	Тема 8. Нелинейные уравнения волновых процессов	2		-
9.	Тема 9. Имитационное моделирование	4		-
10.	Тема 10. Оптимизация технологических процессов	4	2	-
Всего		28	6	-

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Математические методы оптимизации и управления в пищевых производствах» является теоретической, дает студентам комплексное представление о современных математических методах оптимизации и управленческих решений в пищевой промышленности. Аудиторные занятия проводятся в виде практических занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. Проводится с целью закрепления и углубления знаний по дисциплине. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом семинарского занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы семинарского занятия.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
		Курс лекций по дисциплине «Математические методы оптимизации и управления в пищевых производствах».	66	98	-
1.	Тема 1. Математические модели в инженерных дисциплинах.	Стр.2-8	8	8	-
2.	Тема 2. Математическая модель	Стр. 8-14	8	10	-
3.	Тема 3. Современные аналитические подходы к моделированию явлений в материалах и технологических процессах	Стр.14-20	6	10	-
4.	Тема 4. Математические модели систем из типовых элементов	Стр.20-29	6	10	-
5.	Тема 5. Нелинейные математические модели макроуровня	Стр.29-36	6	10	-
6.	Тема 6. Линейные математические модели микроуровня	Стр.36-43	6	10	-
7.	Тема 7. Нелинейные модели микроуровня	Стр.43-49	4	10	-
8.	Тема 8. Нелинейные уравнения волновых процессов	Стр.49-56	8	10	-
9.	Тема 9. Имитационное моделирование	Стр.56-62	8	10	-
10.	Тема 10. Оптимизация технологических процессов	62-70	6	10	-
Всего			66	98	-

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрено.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Гриф издания	Издательство	Год издания	Кол-во экз. в библи.
1.	Белов П.С.	Математическое моделирование технологических процессов. Учебное пособие	МОН РФ	М.: СТАНКИН	2016	Электронный ресурс
2.	Аверченков В.И.	Основы математического моделирования технических систем. Учебное пособие	МОН РФ	Брянск	2012	Электронный ресурс
3.	Аттетков А.В.	Введение в методы оптимизации. Учебное пособие	МОН РФ	М.: Финансы и статистика	2014	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Склярова Е.А.	Компьютерное моделирование физических явлений. Учебное пособие	Томск	2012
2.	Жуков К.Г.	Модельное проектирование встраиваемых систем в LabVIEW	М.: ДМК Пресс	2011
3.	Зубрин В.С.	Математическое моделирование в технике	М.: Академия	2010

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Изда-тельство	Год из-да-ния
1.	Малич А.А.	Курс лекций по дисциплине: «Математические методы оптимизации и управления в пищевых производствах». Для студентов очной и заочной форм обучения	ГОУ ЛНР ЛНАУ	2018
2.	Малич А.А.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Математические методы оптимизации и управления в пищевых производствах»	ГОУ ЛНР ЛНАУ	2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

- Сайт поддержки конференции-выставки «Информационные технологии в образовании» (ИТО): <http://www.ito.su/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов: <http://window.edu.ru/window>
- Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»: <http://ict.edu.ru/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	OpenOffice	-	-	+
2	Практические	OpenOffice, BricsCad, КТС Net	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия. Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Не предусмотрены

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-208 – компьютерный класс; учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики	Персональный компьютер Celeron-1700 – 1 шт., персональный компьютер Celeron – 1 шт., персональный компьютеры – 6 шт., персональный компьютер LG – 1 шт., парты – 13 шт., стулья – 26 шт., огнетушитель – 1 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Технология мяса	Кафедра технологии мяса и мясопродуктов	согласовано

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Моделирование и оптимизация технологических процессов»

Специальность 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Специализация Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень профессионального образования: бакалавр

Год начала подготовки: 2024

ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-6	Способен применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий	ПК-6.2. Анализирует свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции на предприятиях, производящих хлеб, хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия.	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: свойства сырья и полуфабрикатов в мучных кондитерских изделий	Раздел 1. Основы восприятия вкуса, цвета и аромата Раздел 2. Основные понятия химии вкуса, цвета и аромата мучных кондитерских изделий.	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции	Раздел 3. Формирование и изменение вкуса, цвета и аромата пищевых продуктов при технологических процессах. Раздел 4. Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат мучных кондитерских изделий.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий)	Владеть: применения	Раздел 1. Основы восприятия вкуса,	Практические задания	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемо	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			уровень)	анализа свойств сырья и полуфабрикатов , влияющих на оптимизацию технологическог о процесса и качество готовой продукции на предприятиях, производящих мучные кондитерские изделия	цвета и аромата Раздел 2. Основные понятия химии вкуса, цвета и аромата мучных кондитерских изделий. Раздел 3. Формирование и изменение вкуса, цвета и аромата пищевых продуктов при технологических процессах. Раздел 4. Влияние пищевых добавок на цвет, вкус и аромат мучных кондитерских изделий.		

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала	«Не зачтено»

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				дисциплины.	
3.2	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»
				В тесте выполнено менее 60% заданий	«Не зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-6. Способен применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

ПК-6.2. Анализирует свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции на предприятиях, производящих хлеб, хлебобулочные, кондитерские и макаронные изделия

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: свойства сырья и полуфабрикатов мучных кондитерских изделий.

Тестовые задания закрытого типа

1. Эфирные масла являются ... (выберите один вариант ответа)
 - а) химическими ароматизаторами
 - б) искусственными ароматизаторами
 - в) гибридными ароматизаторами
 - г) природными ароматизаторами
 - д) комбинированными ароматизаторами

2. . Пряности – это... (выберите один вариант ответа)
 - а) растительные добавки;
 - б) искусственные добавки
 - в) пищевые вещества
 - г) биологически активные вещества
 - д) растительное сырье

3. Салициловая кислота придает продуктам ... (выберите один вариант ответа)
 - а) кислый вкус
 - б) сладкий вкус
 - в) сладко-кислый вкус
 - г) сладко-горький вкус
 - д) горький вкус

4. Осмофоры – это... (выберите один вариант ответа)
 - а) молекулы, отвечающие за цвет
 - б) хеморецепторы
 - в) специализированные эпителиальные клетки
 - г) сенсоры
 - д) молекулы обладающие запахом

- 5) Пиперин придает продуктам вкус ... (выберите один вариант ответа)

- а) жгучий
- б) пряный
- в) охлаждающий
- г) сладкий
- д) соленый

Ключи

1.	г
2.	а
3.	а
4.	д
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие.

Соотнесите вкусовую зону восприятия с соответствующим вкусом

Вкус	Вкусовая зона восприятия
1. Сладкое	а) основание (корень) языка
2. Горькое	б) стороны языка (левая и правая)
3. Кислое	в) сам край языка
4. Соленое	г) передняя часть языка
	д) середина языка

Ключ

1	2	3	4
в	а	б	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Сбалансированность каких веществ характеризует биологическую ценность?
2. Какими важнейшими свойствами обладают соединения, обладающие запахом?
3. Какие условия хранения необходимы для сохранения витаминов в очищенных овощах?
4. Охарактеризуйте понятие «насыщенность цвета»
5. Какое строение имеет вкусовой анализатор?

Ключи

1.	Незаменимых аминокислот и витаминов.
2.	Важнейшие свойства обладающих запахом соединений: летучесть; незначительная растворимость в воде; наличие определенных функциональных групп
3.	Очищенные овощи следует хранить в темном месте и при низких температурах
4.	Насыщенность, которую также называют «интенсивностью цвета», описывает силу цвета относительно его яркости или светлоты.
5.	Вкусовой рецептор состоит из двух типов клеток: вкусовые клетки и вспомогательные клетки.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: применения анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющих на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции на предприятиях, производящих мучные кондитерские изделия

Практические задания:

1. Какие пигменты относятся к природным? Обоснуйте свой ответ
2. Почему при выпечке корочка вкуснее и ароматнее мякиша ?
3. Охарактеризуйте пищевую соль как вкусовое вещество.
4. Приведите пример красителя растительного происхождения. На чем основан метод определения красящих веществ данного красителя
5. Что такое чистый и смешанный вкус? Приведите пример и обоснуйте свой ответ.

Ключи

1.	Пигменты относящиеся к природным или природного происхождения – это пигменты получаемые из горных пород и минералов. Это охры, сиены, умбры, цветные земли, глаукониты, гематиты, киноварь и др.
2.	Сахар от высокой температуре карамелизуется, поэтому корочка получается такая красивая, ароматная, поджаристая, хрустящая и более сладкая по сравнению с мякишем и полезная.
3.	Поваренная соль (хлорид натрия) придаёт пище солёный вкус. Соль влияет на другие вкусы: усиливает сладость и устраняет горечь. Также соль делает тесто белее.
4.	Это столовая свекла. Метод основан на извлечении красящих веществ столовой свеклы концентрированной соляной кислотой.
5.	Чистые вкусовые ощущения у человека одинаковы - наши рецепторы одинаково улавливают чистый горький вкус, независимо от его происхождения. Различается только его сильное или слабое воздействие. Поэтому нельзя говорить о нескольких видах горького, сладкого или соленого. Можно констатировать лишь интенсивность ощущений: более яркий или более блеклый вкус. Смешанные вкусовые ощущения возникают при соединении нескольких чистых. При этом возникают разнообразные ощущения, которые улавливают наши рецепторы.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

Вопросы для экзамена

1. Предмет курса «Химия вкуса, цвета и аромата мучных кондитерских изделий»
2. Цели и задачи курса.
3. Превращения вкуса, цвета и аромата исходного сырья в технологическом процессе
4. переработки растениеводческой продукции
5. Химия вкусовых ощущений.
6. Способность человека ощущать различные вкусы.
7. Вкусовая система человека.
8. Основная характеристика вкусов и веществ их определяющих.
9. Пищевые кислоты, кислотность продуктов питания.
10. Влияние на качество пищевых продуктов.
11. Регуляторы кислотности пищевых систем.

12. Кислотные свойства карбоновых кислот
13. Вещества, формирующие сладкий вкус продуктов питания.
14. Заменители сахара и подсластители.
15. Интенсивные сахарозаменители последнего поколения.
16. Особенности горького и соленого вкуса пищевых продуктов.
17. Основные химические вещества, придающие растительному сырью горький вкус.
18. Вещества, определяющие кисло-сладкий и сладко-горький вкус
19. Жгучий, пряный и охлаждающий вкус
20. Активные компоненты перцев, имбиря и мяты.
21. Формирование нетипичного и постороннего вкуса при нарушениях технологической обработки и хранении готовой продукции.
22. Проверка дегустаторов на вкусовую агнозию
23. Алкалоиды, формирующие горький вкус.
24. Система обоняния человека.
25. Основные группы ароматобразующих веществ.
26. Эфирные масла. Душистые вещества. Эссенции.
27. Спирты, альдегиды, кетоны, простые и сложные эфиры, ацетали, определяющие запах пищевого сырья и готовой продукции.
28. Основные соединения, определяющие аромат основных групп пищевых продуктов.
29. Классификация запахов.
30. Химизм неприятных запахов
31. Формирование желательного аромата и постороннего запаха при осуществлении технологической обработки и хранении готовой продукции
32. Ароматология.
33. Использование ароматов в производстве мучных кондитерских изделий.
34. Использование ароматов в маркетинговой политике.
35. Как влияет запах на психологию и поведение человека.
36. Феромоны.
37. Тренировка сенсорной памяти дегустаторов
38. Проверка дегустаторов на обонятельную аномию
39. Орган зрения человека.
40. Важнейшие функции флавоноидов - поглощение ультрафиолетового излучения, защита генетического материала и белков клетки от разрушения.
41. Особенности химического строения кверцетинов, лутеолинов и меланинов.
42. Хиноновые красители.
43. Классификация красителей.
44. Природные красители, определяющие цвет основных видов пищевого сырья
45. Основные представители окрашивающих веществ.
46. Связь между строением органических соединений и окраской.
47. Основные превращения окрашивающих веществ в ходе технологического потока и при хранении различных видов продукции из растительного сырья.
48. Количественное определение каротиноидных пигментов овощных и плодовых растений
49. Извлечение из растительного сырья и определение основных свойств антоцианов.
50. Влияние рН среды на цвет антоцианов.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов, два из которых являются теоретическими и один – практическим заданием.

Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.