Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан агрономического факультета
_____ А.В. Тюлькин
"15" апреля 2022 г.

Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **общего земледелия и растениеводства**

Учебный план Направление подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения
Направленность (профиль) программы магистратуры "Нутрициология и научное обоснование технологии продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 233
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		Итого	
Недель	17		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	32	32
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
В том числе инт.	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32	32	32	32	64	64
Сам. работа	40	40	193	193	233	233
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	72	72	252	252	324	324

Киров 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 26ADAA3CADCD154164284BE8B6E56076
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

Программу составил(и):
к.сх.н., Доцент кафедры общего земледелия и растениеводства, Хлопов Андрей Анатольевич
_____

Рецензент(ы):
к.сх.н. , Доцент кафедры общего земледелия и растениеводства, Лыбенко Елена Сергеевна
_____

Рабочая программа дисциплины

Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами
разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 946)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения
Направленность (профиль) программы магистратуры "Нутрициология и научное обоснование технологии продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2022 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № ____ от "15"апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

общего земледелия и растениеводства

Протокол № ____ от "15"апреля 2022 г.

Зав. кафедрой _____к.сх.н., доцент Коробицын Сергей Леонидович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__" _____ 2025г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **общего земледелия и растениеводства**

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины является освоение научно обоснованной методологии и комплексного подхода к моделированию специализированных продуктов питания с заданными свойствами, а также приобретение навыков компьютерного моделирования с помощью решения задач линейного программирования в Exel

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О.02
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4	Способен использовать методы моделирования функциональных и специализированных продуктов и проектирования высокотехнологических процессов производства пищевой продукции
ОПК-4.1	Знает принципы пищевой комбинаторики и проектирования высокотехнологичных процессов производства продукции специализированного и функционального назначения
ОПК-4.2	Умеет применять методы моделирования продуктов с заданными свойствами, проектирования высокотехнологичных процессов с оптимальными параметрами
ОПК-4.3	Имеет навыки разработки состава и технологий продуктов с заданными свойствами при оптимальных режимах высокотехнологичных процессов производства
ОПК-2	Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства продукции функционального и специализированного назначения
ОПК-2.1	Знает высокотехнологичные процессы производства продуктов питания функционального и специализированного назначения, современные технологии их производства
ОПК-2.2	Умеет проводить исследования по изучению стабильности и устойчивости процессов по производству продуктов функционального и специализированного питания; предлагать предупреждающие и корректирующие действия для обеспечения стабильности высокотехнологичных процессов
ОПК-2.3	Имеет навыки разработки комплексов технологических, технических и организационных мероприятий по совершенствованию высокотехнологичных процессов производства продукции функционального и специализированного питания

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Различные роли и функции пищи						
1.1	Государственная политика в области здорового питания /Лек/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
1.2	Выбор объектов изучения /Лаб/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Различные роли и функции пищи /Ср/	1	10	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	Физиологическая роль пищи /Лек/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Экономическая роль пищи /Лек/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	

1.6	Постановка цели и задач /Лаб/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
1.7	Подбор компонентного состава /Лаб/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
1.8	Определение качествапрототипа и составление дегустационных листов /Лаб/	1	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	Различные роли и функции пищи /Ср/	1	15	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 2. Формализация требований для постановки задачи и перевода ее на язык программирования						
2.1	Формализация требований для постановки задачи и перевода ее на язык программирования /Лек/	1	6	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Оценка функциональности ингредиента в составе рецептуры продукта /Лаб/	1	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Формализация требований для постановки задачи и перевода ее на язык программирования /Ср/	1	8	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Определение граничных условий проектирования изделия /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
2.5	Методика решения задач линейного программирования в Exel /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	
2.6	Формализация требований для постановки задачи и перевода ее на язык программирования /Ср/	1	7	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Формализация требований для постановки задачи и перевода ее на язык программирования /Ср/	2	60	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
	Раздел 3. Составление модели для решения задачи моделирования новых пищевых продуктов						
3.1	Ввод исходных данных /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Составление модели для решения задачи моделирования новых пищевых продуктов /Ср/	2	63	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	Определение качества нового изделия /Лаб/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

3.4	Ввод ограничений и граничных условий /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.5	Решение задач /Лек/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	Подготовка комплекта технической документации /Лаб/	2	2	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.7	Оптимизация рецептур продуктов питания с использованием электронных таблиц /Лаб/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.8	Определение оптимальных технологических параметров производства /Лаб/	2	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	1	
3.9	Составление модели для решения задачи моделирования новых пищевых продуктов /Ср/	2	70	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.10	/Экзамен/	2	27	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Тутельян В. А., Мусина О. Н., Балыхин М. Г., Щетинин М. П., Никитюк Д. Б.	Цифровая нутрициология: применение информационных технологий при разработке и совершенствовании пищевых продуктов: монография Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/163723	Московский государственн ый университет пищевых производств, 2020
Л1.2	О. Н. Красуля, С. В. Николаева, А. В. Токарев, А. Е. Краснов.	Моделирование рецептур пищевых продуктов и технологий их производства: теория и практика: учебное пособие: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69866	"ГИОРД", 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Байбородова, Л. В.	Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры Режим доступа: https://urait.ru/bcode/452322	Москва : Издательство Юрайт, 2020

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Рыжков, И. Б.	Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/145848/#1	СПб.: Лань, 2020

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Электронно-библиотечная система Лань [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.1.8	IBM SPSS Statistics
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством

промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. Обучающийся получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающее на экзаменационные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на экзаменационные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство экзаменационных вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы экзамена в объеме предусмотренном учебным планом.

5. Интерактивные формы

Интерактивные формы обучения по дисциплине представлены в виде деловой игры. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами

Направление подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

Направленность (профиль) программы магистратуры «Нутрициология и научное обоснование технологии продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания»

Квалификация магистр

1. **Описание назначения и состава фонда оценочных средств**

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины **«Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основании:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 946);

- Основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения, направленность (профиль) программы магистратуры «Нутрициология и научное обоснование технологии продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. **Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины Общепрофессиональные компетенции:**

- Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства продукции функционального и специализированного назначения (ОПК-2)
- Способен использовать методы моделирования функциональных и специализированных продуктов и проектирования высокотехнологических процессов производства пищевой продукции (ОПК-4).

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ОПК-2	Управление качеством пищевых продуктов и процессами их производства	Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

		Научно-исследовательская работа Производственная практика	
ОПК-4	Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Научно-исследовательская работа Производственная практика	Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

ОПК-2 Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства продукции функционального и специализированного назначения	
Индикаторы	Формулировка индикатора
ОПК-2.1	Знает высокотехнологичные процессы производства продуктов питания функционального и специализированного назначения, современные технологии их производства
ОПК-2.2	Умеет проводить исследования по изучению стабильности и устойчивости процессов по производству продуктов функционального и специализированного питания; предлагать предупреждающие и корректирующие действия для обеспечения стабильности высокотехнологичных процессов
ОПК-2.3	Имеет навыки разработки комплексов технологических, технических и организационных мероприятий по совершенствованию высокотехнологичных процессов производства продукции функционального и специализированного питания
ОПК-4 Способен использовать методы моделирования функциональных и специализированных продуктов и проектирования высокотехнологических процессов производства пищевой продукции	
ОПК-4.1	Знает принципы пищевой комбинаторики и проектирования высокотехнологичных процессов производства продукции специализированного и функционального назначения
ОПК-4.2	Умеет применять методы моделирования продуктов с заданными свойствами, проектирования высокотехнологичных процессов с оптимальными параметрами
ОПК-4.3	Имеет навыки разработки состава и технологий продуктов с заданными свойствами при оптимальных режимах высокотехнологичных процессов производства

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине при проведении итоговой аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний иумение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстриров ано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся с неуверенно, большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,
3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответовна дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, недопуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно,четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует	Активная работа, задолженность отсутствует

4. 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.

Вопросы к экзамену:

1. Аналоги пищевых продуктов.
2. Одномерные и двумерные массивы.
3. Формулы массива в Exel.
4. Транспонирование таблиц.
5. Редактирование формулы массива
6. Ввод ограничений и граничных условий.
7. Установка параметров решения задачи.
8. Запуск задачи на решение.
9. Выбор формата вывода решения
10. Какую общую энергетическую ценность суточной нормы потребления пищевых веществ предполагает формула рационального питания для мужчин, занимающихся физическим трудом?
11. Какую общую энергетическую ценность суточной нормы потребления пищевых веществ предполагает формула рационального питания для женщин, занимающихся физическим трудом?
12. Какую общую энергетическую ценность суточной нормы потребления пищевых веществ предполагает формула рационального питания для мужчин, занимающихся умственным трудом?
13. Какую общую энергетическую ценность суточной нормы потребления пищевых веществ предполагает формула рационального питания для женщин, занимающихся умственным трудом?
14. Кому назначают лечебное питание?
15. Кому назначают лечебно-профилактическое питание?
16. Кому назначают функциональное питание?
17. К основным недостаткам усредненных рационов населения Российской Федерации относятся?
18. Структура питания, включающая в рацион овощи и фрукты, большое количество злаковых, бобовых культур, орехов, отказ от потребления мясной продукции называется?
19. Структура питания, включающая в рацион употребление в еду растительных и молочных продуктов, а также яиц называется?
20. Структура питания, включающая в рацион употребление в еду растительных и молочных продуктов называется?

21. Структура питания, включающая в рацион 2 употребление только растительной еды любой кулинарной обработки?

22. Ввод исходных данных в экранную форму.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности воформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля по дисциплине

Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами

Направление подготовки 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения

Направленность (профиль) программы магистратуры «Нутрициология и научное обоснование технологии продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания»

Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины **«Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами»** и предназначен для оценки планируемых результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Общепрофессиональные компетенции:

- Способен разрабатывать мероприятия по совершенствованию высокотехнологических процессов производства продукции функционального и специализированного назначения (ОПК-2)
- Способен использовать методы моделирования функциональных и специализированных продуктов и проектирования высокотехнологических процессов производства пищевой продукции (ОПК-4).

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины используются следующие оценочные средства:

№п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства
1	Коллоквиум	Коллоквиум, позволяющий определить знания, которыми овладел обучающийся
2	реферат	Реферат, позволяющий оценить умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций

Вопросы для коллоквиума:

1. Что такое биодоступность
2. Что такое радуризация
3. Персонализированное питание основано на..
4. Цифровой паспорт потребителя нужен для…
5. Цифровой паспорт продукта состоит из…
6. Кластеризация многомерных объектов позволяет
7. Дневник питания это
8. NET-рынки национальной технологической инициативы основаны на принципе
9. Какие три роли пищи вы знаете
10. Какие виды знаков, несущие особые культурные смыслы вы знаете
11. Символ это

12. Кто является автором теории демонстративного потребления пищи
13. Важнейшие функции пищи
14. Основные компоненты пищи
15. Какие технологии обеспечивают возможность управления питанием
16. Функциональные пищевые ингредиенты (определение, перечень, краткая характеристика)
17. Классификация пищевых продуктов и продуктов функционального питания
18. Принципы и этапы создания функциональных продуктов питания. Схема разработки функциональных продуктов питания
19. Способы превращения пищевого продукта в функциональный
20. Способы введения функциональных ингредиентов в продукты питания
21. Реализация принципов пищевой комбинаторики в технологии получения продуктов функционального назначения
22. Концептуальная схема комплексного моделирования пищевых продуктов
23. Витаминизация пищевых продуктов
24. Витамины группы В и витамин С для обогащения пищевых продуктов
25. Концепция государственной политики в области здорового питания
26. Пектиновые смеси. Перспективы их использования

Примерные темы рефератов:

1. Обзор рынка новых функциональных хлебобулочных изделий
2. Применение дескриптивно-профильного метода дегустационного анализа при моделировании изделий функционального назначения
3. Современные методы упаковки функциональных продуктов питания
4. Охарактеризуйте теорию сбалансированного питания А.А.Покровского
5. Охарактеризуйте теорию адекватного питания А.М.Уголева
6. Охарактеризуйте теорию рационального питания
7. Охарактеризуйте концепцию здорового (позитивного, функционального) питания
8. Особенности лечебного питания
9. Назначение пищевых волокон в питании
10. Охарактеризуйте персонализированное питание
11. Физиологически функциональные пищевые продукты, их потребительские свойства
12Разработка функциональных пищевых продуктов с использованием жиросодержащих компонентов
13. Функциональные продукты питания высокой антиоксидантной активности
14. Специализированные кондитерские изделия для детей
15. Охарактеризуйте концепцию "мнимых" лекарств
16. Охарактеризуйте концепцию главного пищевого фактора
17. Охарактеризуйте концепцию абсолютизации оптимальности
18. Охарактеризуйте концепцию индексов пищевой ценности Эрна Каризе
19. Охарактеризуйте концепцию «живой» энергии Г.Шаталова
20. Основные принципы сыроедения
21. Охарактеризуйте различные направления вегетарианства

22. «Макробиотика» как теория о питании организма человека
23. Охарактеризуйте теорию здорового питания Питера Д,Адамо
24. Охарактеризуйте теорию правильного питания Бирзера – Беннера
25. Охарактеризуйте теорию голодания Поля Брега
26. Охарактеризуйте теорию раздельного питания Шелтона

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков студентов при проведении текущего контроля:

- оценка знаний, умений и навыков студентов осуществляется по результатам постоянного контроля выполнения индивидуальных заданий и ответам на задаваемые вопросы по темам разделов;
- время на выполнение заданий определяется графиком самостоятельной работы обучающихся.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	А-208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	А-304 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сахариметр универсальный СУ-2,2 весов, 3 препоровальные лупы, 5 планиметров, прибор Магницкого, ПЧП-3, пурка, эксикатор, 8 луп, 2 почвенных сита, РМП-1, прибор Бакшеева, влагомер, электромельница, микроскоп, твердомер Ревякина
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	А-304 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сахариметр универсальный СУ-2,2 весов, 3 препоровальные лупы, 5 планиметров, прибор Магницкого, ПЧП-3, пурка, эксикатор, 8 луп, 2 почвенных сита, РМП-1, прибор Бакшеева, влагомер, электромельница, микроскоп, твердомер Ревякина
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	А-304 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сахариметр универсальный СУ-2,2 весов, 3 препоровальные лупы, 5 планиметров, прибор Магницкого, ПЧП-3, пурка, эксикатор, 8 луп, 2 почвенных сита, РМП-1, прибор Бакшеева, влагомер, электромельница, микроскоп, твердомер Ревякина
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Научные и технологические основы моделирования пищевых продуктов с заданными свойствами»

Наименование	Наличие доступа
Журнал Нутрициология «Лечащий врач» [Электронные ресурс]	Режим доступа: https://www.lvrach.ru/rub/11000089
Журнал Клиническое питание и метаболизм [Электронные ресурс]	Режим доступа: https://journals.eco-vector.com/2658-4433/index