Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан агропомического факультета

А.В. Тюлькин

Методы модификаций пищевых систем

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 2 3ET

Часов по учебному плану 72 Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 3

в том числе:

аудиторные занятия 32 самостоятельная работа 40

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого		
Недель					
Вид занятий	УП	РΠ	УП	РΠ	
Лекции	16	16	16	16	
Лабораторные	16	16	16	16	
В том числе инт.	4	4	4	4	
Итого ауд.	32	32	32	32	
Контактная работа	32	32 32		32	
Сам. работа	40	40 40		40	
Итого	72	72	72	72	

Программу составил(и): к.сх.н., Доцент кафедры общего землед	елия и растениеводства, Хлопов Андрей Анатольевич
Рецензент(ы): к.б.н., Доцент кафедры общего земледе	глия и растениеводства, Назарова Янина Иордановна
Рабочая программа дисциплины	
Методы модификаций пищевых сиразработана в соответствии с ФГОС:	стем
подготовки 19.04.05 Высокотехно	овательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению ологичные производства пищевых продуктов функционального и аз Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 946)
составлена на основании Учебного план	
специализированного назначения Направленность (профиль) программы функционального, специализированного	ысокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и магистратуры "Нутрициология и научное обоснование технологии продуктов о и персонализированного питания" советом университета от 15.04.2022 протокол № 5.
Рабочая программа дисциплины рассмо	отрена и одобрена учебно-методической комиссией
	Протокол № от "15"апреля 2022 г.
Рабочая программа дисциплины рассмо	отрена и одобрена на заседании кафедры
общего земледелия и растениеводства	
Протокол № от "15"апреля 2022 г	г.
Зав. кафедрой	к.сх.н. 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 освоение научно обоснованной методологии и комплексного подхода к конструированию специализированных продуктов питания с заданными свойствами, а также приобретение навыков модификации пищевых продуктов для улучшения их показателей качества, безопасности и улучшения потребительских свойств

		2. МЕСТО ДИ	СЦИПЛИН	ы в ст	РУКТУРЕ ОПО	П		
Ци	кл (разд	ел) ОПОП: Б1.В.ДВ.01						
		ания к предварительной подгото		щегося:				
	Дисциплины, изученные на предыдущем уровне							
2.1.2	Инновации высокотехнологичных производств продуктов питания функционального и специализированного назначения							
2.1.3	Молекулярная диетология							
2.1.4		а нутрициологии и физиологии пит	ания					
2.1.5	Функциональные ингредиенты в производстве продуктов функционального, специализированного и персонализированного назначения							
		итетные направления научных иссле			=			
2.1.7		енные методы исследования свойс						
2.2		плины и практики, для которых с ествующее:	освоение да	нной дис	сциплины (модул	ія) необходимо	как (
2.2.1	Предди	пломная практика						
2.2.2	Подгот	овка к процедуре защиты и защита	выпускной в	валифик	ационной работы			
3. I	СОМПЕ	ТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, Ф		ЕМЫЕ В (УЛЯ)	В РЕЗУЛЬТАТЕ	освоения Д	цисциі	плины
ПК-1		Способен проводить научные исследо			корректировке реце	ептурно-компон	ентных и	
		технологических решений при произв	водстве функ	циональні	ых, специализиров			нных
	ПК-1.1	продуктов с научно обоснованным ну Знает технологии производства проду				PVIIOTOFMIECUME	свойства	TROTIVICTOR
		современные методы исследования с	войств сырья	, основы і	нутрициологии, ди	етологии и физи	юлогии п	итания
	ПК-1.2	Умеет проводить исследования по оц составлять рецептуру и технологию п						
		персонализированного питания	риготовлени	я продукі	гов функционально	то, специализир	ованного	И
	ПК-1.3	Имеет навыки проведения научных ис и персонализированного питания с за,						
ПК-3		Способен создавать программы научн высокотехнологичные процессы прои						
		персонализированного питания						
	ПК-3.1	функционального, специализированно	ого и персона	направления научных исследований в области создания продуктов ого и персонализированного питания; методы модификации и ия в соответствии с научно-обоснованной задачей исследования				
	ПК-3.2		ию продуктов питания с заданными свойствами, подбирать и рассчитывать					
		состав таких продуктов и обосновыва					1	
	ПК-3.3	Имеет навыки формирования програм	імы научных	исследова	аний для обоснова	ния процессов, р	ежимов и	I
		технологии производства продуктов и свойствами	титания с зад	анным ну	трициологическим	статусом и науч	іно-обосн	ованными
		4. СТРУКТУРА И СО	ЭДЕРЖАНІ	ие дис	циплины (мо	ОДУЛЯ)		
Код	Ha	именование разделов и тем /вид	Семестр	Часов	Компетенции	Литература	Инте	Примечание
занятия	A D	занятия/	/ Kypc		(индикаторы)		ракт.	
		ел 1. Классификация методов ификации пищевых систем						
1.1 Классификация методов		3	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2	1		
		ификации пищевых систем /Лек/			ПК-1.3 ПК-3.1	Л1.1Л2.1		
				ПК-3.2 ПК-3.3	Л2.2Л3.1 Э1 Э2			
1.2 Классификация методов			3	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2	0	
	моді	ификации пищевых систем /Лаб/			ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1		
						Э1 Э2		
	Разд							
	моді	ификации пищевых продуктов						

2.1	Физические методы модификации	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2	0	
	пищевых продуктов /Лек/			ПК-1.3 ПК-3.1	Л1.1Л2.1		
				ПК-3.2 ПК-3.3	Л2.2Л3.1		
					Э1 Э2		
2.2	Термическая модификация	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2	1	
	пищевых продуктов /Лаб/			ПК-1.3 ПК-3.1	Л1.1Л2.1		
				ПК-3.2 ПК-3.3	Л2.2Л3.1		
					Э1 Э2		
2.3	Физические методы модификации	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2	0	
	пищевых продуктов /Ср/			ПК-1.3 ПК-3.1	Л1.1Л2.1		
	1 70 1			ПК-3.2 ПК-3.3	Л2.2Л3.1		
					Э1 Э2		
2.4	изучение показателей качества	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2	1	
	пищевых продуктов, подвергшихся	3		ПК-1.3 ПК-3.1	Л1.1Л2.1	_	
	разным видам термической			ПК-3.2 ПК-3.3	Л2.2Л3.1		
	обработки /Лаб/			1110 3.2 1110 3.3	Э1 Э2		
	Раздел 3. Химические методы						
	модификации пищевых продуктов						
3.1	Химические методы модификации	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2	1	
	пищевых продуктов /Лек/			ПК-1.3 ПК-3.1	Л1.1Л2.1		
				ПК-3.2 ПК-3.3	Л2.2Л3.1		
					Э1 Э2		
3.2	Химические методы модификации	3	20	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2	0	
	пищевых продуктов /Ср/			ПК-1.3 ПК-3.1	Л1.1Л2.1		
				ПК-3.2 ПК-3.3	Л2.2Л3.1		
					Э1 Э2		
3.3	/ЗачётСОц/	3	0	ПК-1.1 ПК-1.2	Л1.2	0	
	, ,			ПК-1.3 ПК-3.1	Л1.1Л2.1		
				ПК-3.2 ПК-3.3	Л2.2Л3.1		
					91 92		
			l			L	

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-МЕТОДИ	ЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (М	ЮДУЛЯ)					
	6.1. Рекомендуемая литература							
		6.1.1. Основная литература						
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,					
Л1.1	Горлач, Б. А.	Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103190	Лань, 2018. — 292 с. , 2018					
Л1.2	Позняковский, В. М	Физиология питания : учебник для вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152642	Санкт- Петербург : Лань, , 2021					
		6.1.2. Дополнительная литература						
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,					
Л2.1	Л. В. Донченко	Технология функциональных продуктов питания: учебное пособие Режим доступа: https://urait.ru/bcode/471182	Юрайт, 2021					
Л2.2	Бобренева, И. В.	Математическое моделирование в технологиях продуктов питания животного происхождения: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112670	Лань, 2019. — 124 с., 2019					
	1	6.1.3. Методические разработки	1					
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,					
Л3.1	Сергачева Е.С.	Пищевые и биологически активные добавки: учебно-методическое пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70991	НИУ ИТМО, 2013					
	6.2. Переч	ень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"						
Э1	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	Oперационная 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	.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	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	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Гарант						
6.3.2.2	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятского ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2						
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/						
6.3.2.4	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 зачету с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины. Подготовка предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. Обучающийся получает оценку "отлично" в случае, если он ответил исчерпывающе на основные вопросы и на все дополнительные вопросы; получает оценку "хорошо", в случае, если он ответил на заданные вопросы в достаточно полном объеме и ответил не на все дополнительные вопросы; получает оценку "удовлетворительно", в случае, если он ответил на большинство вопросов в объеме, предусмотренном учебным планом; получает оценку "неудовлетворительно", в случае, если он не ответил на вопросы зачета 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.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ для проведения промежуточной аттестации по дисциплине Методы модификаций пищевых систем

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 «**Методы модификаций пищевых систем**» 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 зачета с оценкой.

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 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 Профессиональные компетенции:

- Способен проводить научные исследования по созданию и корректировке рецептурно-компонентных и технологических решений при производстве функциональных, специализированных и персонализированных продуктов с научно обоснованным нутрициологическим статусом (ПК-1)
- Способен создавать программы научных исследований, позволяющие изучить и оптимизировать высокотехнологичные процессы производства продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания (ПК-3).

Код формируемой	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы					
компетенции	Начальный	Основной	Заключительный			
ПК-1	Современные	Основы нутрициологии и	Преддипломная практика			
	методы	физиологии питания	Подготовка к процедуре			
	исследования	Методы исследования	защиты и защита			
	свойств сырья,	свойств сырья для	выпускной			
	полуфабрикатов и	производства	квалификационной			
	готовой	биотехнологических	работы			
	продукции	продуктов				
		Молекулярная диетология				
		Функциональные				

		ингредиенты в производстве продуктов функционального, специализированного и персонализированного назначения Инновации высокотехнологичных производств продуктов питания функционального и специализированного назначения Цифровая нутрициология и методы проектирования пищевых продуктов и рационов Системный подход в обосновании механизмов взаимодействия генотипа, фенотипа и среды Методы модификаций пищевых систем Методы оценки эффективности функциональных продуктов	
ПК-3	Приоритетные направления научных исследований в пищевой промышленности	питания Инновации высокотехнологичных производств продуктов питания функционального и специализированного назначения Цифровая нутрициология и методы проектирования пищевых продуктов и рационов Методы модификаций пищевых систем Методы оценки эффективности функциональных продуктов питания	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

ПК-1.	Способе	н проводит	ь научные	исследования	по	созданин	о и	корректировке
рецепт	гурно-ког	ипонентных	и техн	нологических	pei	пений	при	производстве
функц	иональн	ых, специал	изированнь	их и персонали	зиро	Ванных	прод	цуктов с научно
обоснованным нутрициологическим статусом								
**				x				

Индикаторы Формулировка индикатора

	Знает технологии производства продуктов питания, конкурентоспособные и					
ПК-1.1	технологические свойства продуктов, современные методы исследования					
	свойств сырья, основы нутрициологии, диетологии и физиологии питания					
	Умеет проводить исследования по оценке качества свойств сырья и					
ПК-1.2	нутрициологического статуса ингредиентов; составлять рецептуру и					
11111-1.2	технологию приготовления продуктов функционального,					
	специализированного и персонализированного питания					
	Имеет навыки проведения научных исследований по созданию продуктов					
ПК-1.3	функционального, специализированного и персонализированного питания с					
	заданными свойствами и научно обоснованных нутрициологическим статусом					
ПК-3. Спосо	бен создавать программы научных исследований, позволяющие изучить и					
оптимизирон	вать высокотехнологичные процессы производства продуктов					
функционал	ьного, специализированного и персонализированного питания					
функционал	вного, специализированного и персонализированного питания Внает перспективные и приоритетные направления научных исследований в					
функционал						
функционал ПК-3.1	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в области создания продуктов функционального, специализированного и					
	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в					
	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в области создания продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания; методы модификации и трансформирования					
	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в области создания продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания; методы модификации и трансформирования продуктов питания в соответствии с научно-обоснованной задачей					
	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в области создания продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания; методы модификации и трансформирования продуктов питания в соответствии с научно-обоснованной задачей исследования Умеет ставить цели и задачи по созданию продуктов питания с заданными					
ПК-3.1	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в области создания продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания; методы модификации и трансформирования продуктов питания в соответствии с научно-обоснованной задачей исследования Умеет ставить цели и задачи по созданию продуктов питания с заданными					
ПК-3.1	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в области создания продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания; методы модификации и трансформирования продуктов питания в соответствии с научно-обоснованной задачей исследования Умеет ставить цели и задачи по созданию продуктов питания с заданными свойствами, подбирать и рассчитывать состав таких продуктов и обосновывать технологию и режимы их производств					
ПК-3.1	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в области создания продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания; методы модификации и трансформирования продуктов питания в соответствии с научно-обоснованной задачей исследования Умеет ставить цели и задачи по созданию продуктов питания с заданными свойствами, подбирать и рассчитывать состав таких продуктов и обосновывать технологию и режимы их производств Имеет навыки формирования программы научных исследований для					
ПК-3.1	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в области создания продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания; методы модификации и трансформирования продуктов питания в соответствии с научно-обоснованной задачей исследования Умеет ставить цели и задачи по созданию продуктов питания с заданными свойствами, подбирать и рассчитывать состав таких продуктов и обосновывать технологию и режимы их производств Имеет навыки формирования программы научных исследований для обоснования процессов, режимов и технологии производства продуктов					
ПК-3.1	Знает перспективные и приоритетные направления научных исследований в области создания продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания; методы модификации и трансформирования продуктов питания в соответствии с научно-обоснованной задачей исследования Умеет ставить цели и задачи по созданию продуктов питания с заданными свойствами, подбирать и рассчитывать состав таких продуктов и обосновывать технологию и режимы их производств Имеет навыки формирования программы научных исследований для					

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

Шкала оценивания:

№	Критерии	Шкала оценивания				
	оценивания	неудовлетворит	удовлетворите	хорошо	отлично	
		ельно	льно			
1	Уровень усвоения	Низкий уровень	Представлены	Твердое знание	Высокий	
	обучающимся	усвоения	знания только	материала	уровень	
	теоретических	материала.	основного		усвоения	
	знаний иумение	Продемонстрир	материала, но		материала,	
	использовать ихдля	овано незнание	не усвоены его		продемонстрир	
	решения	значительной	деталей		овано умение	
	профессиональных	части			тесно	
	задач	программного			увязывать	
		материала			теорию с	
					практикой	
2	Правильность	Обучающийся с	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	
	решения	неуверенно,	испытывает	правильно	свободно	
	практического	большими	затруднения	применяет	справляется с	
	задания с	затруднениями	привыполнении	теоретические	задачами,	
	использованием	выполняет	практических	положения при	вопросами и	
	вычислительной	практические	работ	решении	другими	
	техники и	работы		практических	видами	
	современных			вопросов и	применения	

	информационных			задач, владеет	знаний, причем
	технологий			необходимыми	не затрудняется
	10XIIOSIOI III			навыками и	с ответом при
				приемами их	видоизменении
	т	C	**	выполнения	заданий,
3	Логичность,	Существенные	Неточности в	Грамотное и по	Исчерпывающе
	обоснованность,	ошибки, нет	ответах,	существу	последовательн
	четкость ответа на	ответовна	недостаточно	изложение	о,четко и
	вопросы	дополнительные	правильные	теоретического	логически
		уточняющие	формулировки,	материала, не	стройно
		вопросы	нарушения	допуская	излагается
			логической	существенных	теоретический
			последовательн	неточностей в	материал
			ости в	ответе на	-
			изложении	вопрос	
			программного	-	
			материала.		
4	Работа в течение	Имеются	Имеются	Активная	Активная
	семестра, наличие	многочисленные	пропуски	работа,	работа,
	задолженности по	пропуски	занятий,	задолженность	задолженность
	текущему контролю	занятий,	частичная	отсутствует	отсутствует
	успеваемости.	задолженность	задолженность		
		по текущему	по текущему		
		контролю	контролю		
		знаний	знаний		

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 для зачета с оценкой

- 1. Дайте характеристику мелассе как сырью для производства хлебопекарных дрожжей и спирта.
- 2. Сформулируйте требования к химическому составу мелассы, приведите численные значения содержания сахаров, азотистых, минеральных веществ, доброкачественности, рН.
- 3. Из каких этапов состоит технологическая схема производства сахара-песка из сахарной свеклы?
- 4. Из каких этапов состоит технологическая схема производства сахарарафинада?
- 5. Какие адсорбенты используют для очистки сахаро-рафинадных сиропов?
- 6. В чем заключается особенность получения рафинадного утфеля?
- 7. Какова продолжительность сушки сахара-рафинада?
- 8. В чем заключается процесс рафинации масел?
- 9. Что такое гидратация?
- 10. На чем основан способ нейтрализации масел?

- 11. Назовите пути освобождения масла от восков и воскоподобных веществ?
- 12. Какие вещества применяют для отбеливания масел?
- 13. Каким требованиям должно отвечать растительное масло?
- 14. Каким способом готовят сахарный сироп?
- 15. Что такое колер?
- 16. Каким способом готовят купажные сиропы?
- 17. Опишите факторы, влияющие на растворимость белковых веществ.
- 18. Крахмал. Структура. Гидролиз. Физиологическая роль.
- 19. Дегидратация сахаров.
- 20. Карамелизация углеводов.
- 21. Реакция Майяра. Начальная стадия.
- 22. Перегруппировка глюкозамина по Амадори (образование фруктозоглицина).
- 23. Перегруппировка по Амадори (образование дифруктозоглицина из фруктозоглицина).
- 24. Распад продуктов Амадори. 1,2-енолизация.
- 25. Распад продуктов Амадори. 2,3-енолизация.
- 26. Распад по Стреккеру. Образование ароматических веществ.
- 27. Неферментативное окисление сахаров.
- 28. Ферментативное окисление сахаров.
- 29. Спиртовое и молочнокислое брожение.
- 30. Классификация аминокислот по реакционной способности боковых цепей. Примеры радикалов.
- 31. Гидрирование ацилглицеринов. Его значение в пищевой промышленности.
- 32. Гидролиз триацилглицеринов. Значение в промышленности. Влияние гидролиза на качество продуктов.
- 33. Механизм переэтерификации триацилглицеринов. Значение реакции в пищевой промышленности.
- 34. Окисление жиров и масел кислородом воздуха. Антиоксиданты.
- 35. Ферментативное окисление масел. Влияние окисления на качество продуктов.
- 36. Влияние технологической обработки на минеральный состав продуктов.
- 37. Ферменты как биологические катализаторы. Классификация и номенклатура ферментов. Особенности ферментативных реакций.
- 38. Оксидоредуктазы. Функции. Роль в производстве пищевых продуктов.
- 39. Гидролитические ферменты. Эстеразы и протеазы. Характеристика и области применения.
- 40. Гидролитические ферменты. Гликозидазы. Характеристика и области применения.
- 41. Использование ферментов в молочной отрасли.
- 42. Использование ферментов в мясной отрасли.
- 43. Характер взаимодействия воды с растворенными веществами.
- 44. Активность воды и ее влияние на пищевые продукты и сырье.
- 45. Формы связи влаги в пищевых продуктах.

- 46. Водосвязывающая способность. Методы определения.
- 47. Водоудерживающая способность. Методы определения.

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 зачета с оценкой.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля по дисциплине **Методы модификаций пищевых систем**

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 «Методы модификаций пищевых систем» 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 Профессиональные компетенции:

- Способен проводить научные исследования по созданию и корректировке рецептурно-компонентных и технологических решений при производстве функциональных, специализированных и персонализированных продуктов с научно обоснованным нутрициологическим статусом (ПК-1)
- Способен создавать программы научных исследований, позволяющие изучить и оптимизировать высокотехнологичные процессы производства продуктов функционального, специализированного и персонализированного питания (ПК-3).

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	Реферат	Реферат, позволяющий оценить умения и навыки, которыми овладел обучающийся при формировании соответствующих компетенций			
2	Коллоквиум	Коллоквиум, позволяющий определить знания, которыми овладел обучающийся			

Примерные темы рефератов:

- 1. Проблема безопасности продуктов питания. Пути поступления ксенобиотиков в пищу.
- 2. Ксенобиотики полициклической природы. Диоксины. ПАУ. Строение. Характер действия на организм человека, пути детоксикации.
- 3. Вода в пищевых системах. Особенности молекулярного строения и свойства. Характер взаимодействия с растворенными веществами. Активность воды и ее влияние на пищевые продукты и сырье.
- 4. Формирование цвета колбасных изделий в процессе термической обработки.
- 5. Формирование вкуса ветчин при посоле.
- 6. Особенности лактозы при производстве кисломолочных продуктов.
- 7. Карамелизация лактозы и ее применение в молочной отрасли.
- 8. Особенности очистки пшеничной и ржаной муки для получения сортового помола

- 9. Технологическая схема производства патоки из крахмала при кислотном гидролизе.
- 10. Характеристика процесса гидролиза крахмала при производстве патоки и условия его проведения.
- 11. Процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов. Роль микроорганизмов в порче продуктов.
- 12. Жиры кондитерские и хлебопекарные, их характеристика и получение.
- 13. Характеристика животных жиров, способы получения топленых жиров.
- 14. Классификация пищевых жиров. Основные показатели их качества.
- 15. Саломасы, их характеристика, способы получения.
- 16. Химическая и физическая денатурация белка, механизм воздействия, практическое применение
- 17. Сравнительная оценка этерофицированных и рафинированных масел
- 18. Способы химической обработки полуфабрикатов шоколадного производства, назначение операции
- 19. Гидрогенизация жиров, получение жиров заменителей и улучшителей масла какао
- 20. Экструдирование как основа получения сухих завтраков
- 21. Копчение пищевых продуктов, химизм процесса
- 22. Вода в пищевых системах. Особенности молекулярного строения и свойства. Характер взаимодействия с растворенными веществами. Активность воды и ее влияние на пищевые продукты и сырье

Вопросы для коллоквиума:

- 1. Превращения протеинов и аминокислот в технологическом процессе.
- 2. Протеины пищевого сырья (муки, молока, мяса). Их влияние на свойства продукта.
- 3. Механизм прогоркания жиров и масел. Другие виды порчи.
- 4. Превращения липидов в технологическом процессе.
- 5. Реакции гидролиза, дегидратации, деградации, окисления углеводов и их роль в технологическом процессе.
- 6. Реакции меланоидинообразования. Их влияние на качество сырья и продуктов.
- 7. Функциональные свойства углеводов. Модифицированные крахмалы.
- 8. Ферменты как биологические катализаторы. Классификация и номенклатура ферментов.
- 9. Особенности ферментативных реакций.
- 10.Оксидоредуктазы. Функции. Роль в производстве пищевых продуктов.
- 11. Гидролитические ферменты. Эстеразы и протеазы. Характеристика и области применения.
- 12. Гидролитические ферменты. Гликозидазы. Характеристика и области применения.
- 13. Микроэлементы. Физиологическая роль и источники поступления в организм человека. Влияние технологической обработки на минеральный

состав продуктов.

- 14. Загустители и их применение в пищевой промыленности.
- 15. Гелеобразователи и их применение в пищевой промышленности.
- 16. Ферментативное окисление липидов и его влияние на качество пищевых продуктов.
- 17. Самоокисление липидов и его влияние на качество пищевых продуктов.
- 18. Пищевые добавки, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру продукта.
- 19. Пищевые добавки, увеличивающие сохранность продуктов.
- 20. От каких параметров среды хранения зависит жизнедеятельность продукта?
- 21. На чем основаны способы консервирования пищевых продуктов?
- 22. Какие способы консервирования продуктов применяются в отраслях пищевой промышленности?
- 23. Какой принцип консервирования применяется при хранении плодов, овощей и ягод?
- 24. Какой принцип консервирования применяется для хранения растительного сырья в герметичных камерах в регулируемой газовой среде?
- 25. При хранении каких продуктов используется ксероанабиоз?
- 26. При хранении каких продуктов применяется ценоанабиоз?
- 27. Для сохранности каких продуктов применяется химабиоз?
- 28. Цель операций замачивания и проращивания зерна?
- 29. С какой целью проводят операцию аэрирования прорастающей зерновой массы?
- 30. Назначение физиологической, ферментативной и химической фаз сушки?
- 31. Как осуществляется процесс диффузии сахарозы на современных свеклосахарных заводах?
- 32. Термическая обработка пищевых продуктов, ее влияние на пищевую ценность, безопасность и условия хранения пищевых продуктов
- 33. Характеристика тепловых процессов нагрева, варки, жарки, запекания. пищевых продуктов, их влияние на пищевую ценность продукции
- 34. Характеристика тепловых процессов нагрева, варки, жарки, запекания. пищевых продуктов, их влияние на потребительские свойства продукции
- 35. Выпечка и охлаждение тестовых заготовок.
- 36. Процессы, происходящие с белками, углеводами и другими веществами в процессе выпечки и сушки изделий
- 37. Охлаждение и заморозка пищевых продуктов, параметры процессов
- 38. Особенности шоковой заморозки пищевых продуктов, влияние на качество изделий.
- 39. Влияние влажности продуктов на из физические, потребительские свойства, условия и продолжительность хранения пищевых продуктов.
- 40. Влияние давления на качество полуфабрикатов в карамельном производстве условия термической обработки молока

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.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Методы модификаций пищевых систем»

(111111	оды модификации пищевых систем//				
Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений				
Учебная аудитория для	А-208 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и				
проведения занятий	стульев для обучающихся, комплект мультимедийного				
лекционного типа	оборудования с экраном.				
	Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и				
	свободно распространяемое программное обеспечение				
Учебная аудитория для	А-204 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и				
занятий семинарского типа	стульев для обучающихся, 1 весов, 2 термостата ТПС-1, 15				
	микроскопов, сушильный шкаф СПТ 200, раздаточный				
	материал полевых культур				
Учебная аудитория для	А-204 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и				
групповых и	стульев для обучающихся, 1 весов, 2 термостата ТПС-1, 15				
индивидуальных	микроскопов, сушильный шкаф СПТ 200, раздаточный				
консультаций	материал полевых культур				
Учебная аудитория для	А-204 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и				
текущего контроля и	стульев для обучающихся, 1 весов, 2 термостата ТПС-1, 15				
промежуточной аттестации	микроскопов, сушильный шкаф СПТ 200, раздаточный				
	материал полевых культур				
Помещение для	Б-202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель,				
самостоятельной работы	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 «Методы модификаций пищевых систем»

Наименование					Наличие доступа
Журнал	Клиническое	питание	И	метаболизм	Режим доступа: https://journals.eco-
[Электронные ресурс]					vector.com/2658-4433/index