ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 0x1D3E28C073B3DBB3DD6172743268EE29
Владелец: Бабин Владислав Николаевич
Действителен: с 28.04.2023 г. по 21.07.2024 г.

1498

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. № БИОТ.04-24з

«30» 08 2023г.

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. директора ИЭПБ
Ворожейкина Н.Г.
(ФИО)
(подпись)

ФГОС 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.01 Пищевые добавки

19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры)
Код и наименование направления подготовки
Профиль: **Биотехнология**

Курс: 2 Семестр: 3

Факультет (институт) ИЭПБ
Заочная (набор 2023)
Форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	Очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану		2/72		3
В том числе,				
Контактная работа		4		
Занятия лекционного типа		2		
Практические работы		2		
Самостоятельная работа, всего		68		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат				
Форма контроля экзамен /зачет / зачет с оценкой		3		3

Новосибирск 2023

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология, утвержденного приказом Минобрнауки России №737 от 10.08.2021.

Программу разработал:

Профессор кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии, доктор биол. наук		О.С. Короткевич
(должность)	подпись	ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Пищевые добавки в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК, ОПК, ПК, ПСК, ПКО, ПКР, ПКВ[1]):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен участвовать в управлении развитием производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности	*ИПК2.1 Обладает навыками разработки новых биотехнологий и биотехнологической продукции для пищевой промышленности*	**Знать**: – *теоретические основы веществ: улучшающих внешний вид пищевых продуктов, изменяющих структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов, влияющих на вкус и аромат пищевых продуктов, замедляющих микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов;* **Уметь**: – *определять физико-химические константы веществ; использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований;* **Владеть:** – *терминами и понятиями пищевых и биологически активных добавок при оценке химического состава, технологических свойств пищевой продукции;*
	ИПК2.2 Демонстрирует знания управления испытаниями и внедрением новых биотехнологий и биотехнологической продукции для пищевой промышленности	**Знать**: – *технологические пищевые добавки, биологически активные добавки;* **Уметь**: – *осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования пищевых и биологически активных добавок;* **Владеть:** – *навыками аналитической работы по определению пищевых и биологически активных добавок.*
ПК-4 Способен участвовать в организации менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции на всех этапах ее производства и обращения на рынке	*ИПК4.1 Демонстрирует навыки в разработке и внедрении системы менеджмента безопасности, прослеживаемости и качества пищевой продукции*	**Знать**: – *гигиеническую и генетическую безопасность пищевых добавок;* **Уметь**: – *интерпретировать результаты исследований для оценки качества продукции как растительного, так и животного происхождения, продукции животноводства, используя теоретические знания и практические навыки;* **Владеть:** – *навыками использования биохимических показателей для оценки качества, безопасности и технологических свойств пищевой продукции.*

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина **ФТД.1 Пищевые добавки** относится к факультативной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Биотехнология», «Пищевая биотехнология», «Микробиотехнология», «Методология научных исследований в биотехнологии» «Биотехнология ферментных препаратов», «Молекулярная биология» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Генетическая инженерия», «Иммунобиотехнология»,

1**УК** – универсальные компетенции, **ОПК** – общепрофессиональные компетенции, **ПК** – профессиональные компетенции, **ПСК** – профессионально-специализированные компетенции, **ПКО** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как обязательные, **ПКР** – профессиональные компетенции, установленные ПООП как рекомендуемые, **ПКВ** – профессиональные компетенции, установленные ОО.

«Биотехнология производства микробных препаратов», «Биотехнология производства антибиотиков».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная, заочная, очно-заочная):

Таблица 2. Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	**Введение**					
1.1	Общие сведения о пищевых добавках	1		5	6	ПК-2, ПК-4
1.2	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	1	1	6	8	ПК-2, ПК-4
1.3	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов		1	7	8	ПК-2, ПК-4
1.4	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов			10	10	ПК-2, ПК-4
1.5	Пищевые добавки, замедляющие микробиальную и окислительную порчу			10	10	ПК-2, ПК-4
1.6	Технологические пищевые добавки			8	8	ПК-2, ПК-4
1.7	Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок			8	8	ПК-2, ПК-4
2.	**Биологически активные добавки**					
2.1	Биологически активные добавки и их роль в жизни человека			10	10	ПК-2, ПК-4
	Подготовка к зачету			4	4	
	Итого	2	2	68	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, контрольной работы. Студенты могут участвовать в научно-исследовательской работе и в конференциях.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Общие сведения о пищевых добавках

История применения пищевых добавок. Понятие о пищевых добавках. Классификация добавок. Меры токсичности веществ. Установление безопасности пищевых добавок (деятельность международных организаций).

Тема 1.2. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов

Пищевые красители (натуральные, хиноновые, антоциановые, синтетические, минеральные). Цветокорректирующие материалы.

Тема 1.3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов

Загустители и гелеобразователи. Классификация загустителей и гелеобразователей. Свойства и функции загустителей и гелеобразователей. Загустители и гелеобразователи полисахаридной природы (модифицированные крахмалы, целлюлоза и ее производные, пектины, галактоманнаны, полисахариды морских растений). Гелеобразователи белковой природы. Применение загустителей и гелеобразователей в пищевых технологиях. Эмульгаторы, Классификация эмульгаторов. Свойства и функции эмульгаторов. Основные группы ПАВ. Технологические функции эмульгаторов в пищевых системах. Стабилизаторы. Пенообразователи. Вещества, препятствующие слеживанию и комкованию. Регуляторы pH пищевых систем.

Тема 1.4. Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов

Подслащивающие вещества. Природные подсластители и сахаристые крахмалопродукты. Подсластители и сахарозаменители. Синтетические (интенсивные подсластители). Сахарозаменители. Смеси подсластителей. Ароматизаторы. Источники получения ароматических веществ. Эфирные масла и душистые вещества. Ароматические эссенции. Пряности и другие вкусовые добавки. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат. Соленые вещества.

Тема 1.5. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу

Консерванты. Их классификация и назначение. Определение консервантов в продуктах питания. Токсиколого-гигиенические аспекты. Антибиотики и их роль в предотвращении микробной порчи продуктов. Пищевые антиокислители, их классификация назначение.

Тема 1.6.Технологические пищевые добавки

Общие подходы к подбору и применению пищевых добавок. Фиксаторы миоглобина. Технологические добавки, улучшающие качество хлеба. Растворители. Пеногасители. Ферментные препараты. Номенклатура ферментов. Факторы, влияющие на реакции ферментации. Выбор ферментов для пищевых целей. Правовые аспекты применения ферментов в пищевых продуктах.

Тема 1.7. Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок

Мутагенные свойства пищевых добавок. Антимутагенные свойства пищевых добавок. Пути попадания мутагенов в пищевые продукты. Пищевые антимутагены.

Раздел .2. Биологически активные добавки

Тема 2.1. Биологически активные добавки и их роль в жизни человека

История применения БАД в пище человека. БАД — дополнительные источники белка и амнокислот, БАД — дополнительные источники ПНЖК и фосфолипидов, БАД — дополнительные источники витаминов и минеральных элементов, БАД — парафармацевтики, БАД — эубиотики. Классификация БАД (нутрицевтики, парафармацевтики, пробиотики).Функциональная роль БАД.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы[2]

1. Позняковский, В. М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. В.М. Позняковского. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/21014. - ISBN 978-5-16-011968-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1541977
2. Омаров, Р. С. Пищевые добавки / Р. С. Омаров, О. В. Сычева, С. Н. Шлыков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 64 с. — ISBN 978-5-507-45899-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/291194

4.2. Список дополнительной литературы

1. Мусаева, Н. М. Пищевые и биологически активные добавки : учебное пособие / Н. М. Мусаева, М. М. Салманов, Ш. К. Омаров. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2019. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159409
2. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с
3. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.
4. Позняковский, В. М. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии) : учебник / В.М. Позняковский. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 269 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005308-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1910873

2Не более 3 источников;

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters
4	Россельхознадзор Российской Федерации	http://www.fsvps.ru/fsvps
5	Пищевые добавки	http://www.giord.ru
6	Единый электронный справочник биологически активных добавок;	http://www.registrbad.ru/bad/
7	Полный список пищевых добавок	http://supercook.ru/1-spe.html
8	Структурные формулы химических соединений – ChemIDplus	http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/
9	Регистр БАД	http://www.registrbad.ru
10	Пищевые добавки с кодом Е	http://e-dobavka.narod.ru/
11	Пищевые ингредиенты, добавки и пряности	http://www.ingred.ru
12	Литературные ссылки на биохимические исследования – PubMed	http://www.ncbi.nih.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=PubMed; http://www.biomedcentral.com/
13	Электронно-библиотечная система НГАУ	http://nsau.edu.ru/library/e-catalogue/
14	Электронная библиотечная система издательства «Лань»	www.e.lanbook.com
15	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	www.eLibrary.com
16	Электронно-библиотечная система издательства «Инфра-М»	www.znanium.com

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1.**Пищевые добавки:** методические указания по выполнению самостоятельной и контрольных работ/ сост. Короткевич О.С.; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технологический факультет.- Новосибирск, 2023 - 44 с http://nsau.edu.ru/file/185531/

2. Пищевые добавки: методические разработки по выполнению лабораторно-практических работ / сост. Короткевич О.С., Себежко О.И.; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биолого-технологический факультет.- Новосибирск, 2023 - 39 с. http://nsau.edu.ru/file/248061/

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1.1. Применение микроскопа с цифровой видеокамеры для демонстрации микропрепаратов.

2.Использование видеопроекторов для демонстрации видеофильмов по пищевым добавкам

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	Libre office	свободно распространяемый
2.	Мой офис	Мой офис
3.	Броузер Яндекс.Браузер	Яндекс.
4.	Яндекс.Телемост	Яндекс.
5.	Государственная информационная система в сфере ветеринарии	По запросу

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильмы	Вопрос науки. Химия еды — пищевые добавки, Формула еды — Красители, Формула еды — стабилизаторы, эмульгаторы, загустители, подсластители, Галилео — желе, Кэроб и камедь рожкового дерева, Формула еды — консерванты, Фрукты и обработка химией, Среда обитания — нитраты, Тайны еды. Сахар, Трансглюкоминаза,Молекулярная кухня, Вокруг света — Индия- Специи и прянности, «Жидкий дым» Плюсы и минусы.	От 10 мин. 60
2.	Презентации	По всему лекционному курсу	От 50 до 90 слайдов на презентацию
3.	Тестовые задания	По всему лекционному курсу	В значительном количестве
4.	Фотографии	Формул соединений красителей, загустителей, эмульгаторов, ароматизаторов, консервантов.	В значительном количестве
5.	Коллекции	Макроперпараты животных с врождёнными аномалиями	4 шт

6.	Документ	ГОСТ 33767-2016 Добавки пищевые. Методы идентификации и определения массовой доли основного красящего вещества в пищевом красителе антоцианы Е163	8 с.	
7.	Документ	ГОСТ 33782-2016 Добавки пищевые. Стабилизаторы пищевых продуктов. Термины и определения	12 с.	
8.	Документ	ГОСТ 33292-2015 Добавки пищевые. Методы идентификации и определения массовой доли основного красящего вещества в пищевом красителе желтый хинолиновый Е104	11 с.	
9.	Документ	ГОСТ 32049-2013 Ароматизаторы пищевые. Общие технические условия	28 с.	

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-101	Аудитория для занятий лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, доска маркерная, аудиооборудование (микрофон, колонки)
НК-502	Аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, аудиооборудование (колонки)
НК-511	Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, аудиооборудование (колонки), центрифуги 2 шт, рефрактометр, электрическая плитка

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине *(модулю)* используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в следующих формах. Входящий контроль проводится с целью установления остаточных знаний по базовым дисциплинам в виде тестирования на первом лабораторном занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме тестовых

заданий, решения ситуационных задач. Промежуточный контроль проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине в виде зачета, который проводится в устной форме.

Условия и критерии выставления оценок по дисциплине "Пищевые добавки".

Для успешного получения знаний и умений по дисциплине "Биохимия" необходимо посещение лекций и практических занятий, обязательное участие в аттестационных испытаниях, выполнение контрольной работы. Для успешной работы в течение семестра магистр должен работать с предлагаемой литературой, активно участвовать в обсуждении материала, уметь излагать основные положения изученных источников литературы.

Зачтено выставляется если студент:

– способен охарактеризовать современное состояние и перспективы развития пищевых добавок;

– усвоил основные методы исследования пищевых добавок в продуктах питания;

– может охарактеризовать, раскрывать сущность биохимических явлений, пользуясь принятой научной терминологией в области пищевых добавок, четко осмысливает и выстраивает связи между различными понятиями;

– изучил химический состав пищевых добавок;

– знает терминологию и основные понятия пищевых добавок, сущность биохимических явлений;

– активно демонстрирует понимание биохимических процессов при добавлении пищевых добавок в пищевые продукты в процессе получения, хранения и переработки;

– имеет представления о современных лабораторных методах применяемых для исследования пищевых добавок.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «_25__» _мая____ 20_23__ г. №_5__

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «_28__» _____августа_____ 2023___ г. № _11_

Заведующий кафедрой		Н.Н.Кочнев
(должность)	подпись	ФИО

Председатель учебно-методического совета		О.В.Лисиченок
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20___ г. №_____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета		
(должность)	подпись	ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «___» _____ 20___ г. №_____

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы):_____

нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического совета		
(должность)	подпись	ФИО