

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. № БУОГ.03-23

« 05 » 05 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан Биолого-
технологического факультета
Жучаев К.В.



ФГОС 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

ФТД.1 Пищевые добавки

19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры)

Код и наименование направления подготовки

профиль: **Биотехнология препаратов для сельского хозяйства и пищевой промышленности**

основной вид деятельности: **производственно-технологическая**
(профиль и виды деятельности)

Курс: 2

Семестр: 3

БТФ

Очная (набор 2017г)

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	24			
Лекции	12			
Практические занятия	12			
Самостоятельная работа, всего	48			
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат				
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	Зачет			3

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1495.

Программу разработал:

Профессор кафедры ветеринарной
генетики и биотехнологии, доктор биол.
наук

(должность)



подпись

О.С. Короткевич

ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

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; технологические пищевые добавки, биологически активные добавки; гигиеническую и генетическую безопасность пищевых добавок;

уметь:

- определять физико-химические константы веществ; использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований; осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования пищевых и биологически активных добавок; проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными; интерпретировать результаты исследований для оценки качества продукции как растительного, так и животного происхождения, продукции животноводства; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» для решения соответствующих задач в области технологии продуктов общественного питания.

владеть:

- терминами и понятиями пищевых и биологически активных добавок при оценке химического состава, технологических свойств пищевой продукции; навыками аналитической работы по определению пищевых и биологически активных добавок, а также ряда биохимических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств пищевой продукции.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина «Пищевые добавки» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных (ПК) компетенций магистра:

1. ПК – 13 готовностью к организации, планированию и управлению действующими биотехнологическими процессами и производством.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ПК)
1	Знать:	

1.1	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; технологические пищевые добавки, биологически активные добавки; гигиеническую и генетическую безопасность пищевых добавок;	ПК-13
2.	Уметь:	
2.1	определять физико-химические константы веществ; использовать необходимые приборы и лабораторное оборудование при проведении исследований; осуществлять подбор биохимических методов и проводить исследования пищевых и биологически активных добавок; проводить обработку результатов эксперимента и оценивать их в сравнении с литературными данными; интерпретировать результаты исследований для оценки качества продукции как растительного, так и животного происхождения, продукции животноводства; использовать теоретические знания и практические навыки, полученные при изучении дисциплины «Пищевые и биологически активные добавки» для решения соответствующих задач в области технологии продуктов общественного питания.	ПК-13
3	Владеть:	
3.1	терминами и понятиями пищевых и биологически активных добавок при оценке химического состава, технологических свойств пищевой продукции; навыками аналитической работы по определению пищевых и биологически активных добавок, а также ряда биохимических показателей, используемых при оценке качества, безопасности и технологических свойств пищевой продукции.	ПК-13

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия», «Аналитическая химия», «Биохимия».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2:

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 6					
1.	Введение					
1.1	Общие сведения о пищевых добавках	1	1	4	6	ПК-13
1.2	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	1	2	5	8	ПК-13
1.3	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов	2	1	5	8	ПК-13
1.4	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	2	2	5	9	ПК-13
1.5	Пищевые добавки, замедляющие микробиальную и окислительную порчу	2	2	5	9	ПК-13
1.6	Технологические пищевые добавки	1	1	5	7	ПК-13
1.7	Гигиеническая и генетическая безопасность пищевых добавок	1	1	5	7	ПК-13
2.	Биологически активные добавки					
2.1	Биологически активные добавки и их роль в жизни человека	2	2	5	9	ПК-13
	Подготовка к зачету			9	9	
	Итого	12	12	48	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических 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. Солёные 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 аминокислот, 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

1. Позняковский В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки : учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова, М.Ю. Тамова ; под общ. ред. проф. В.М. Позняковского. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 143 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат)

2. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки в производстве кондитерских изделий: учеб. пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 440 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69874>

4.2. Список дополнительной литературы

1. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в индустрии напитков. - СПб. : Профессия, 2007. - 240 с

2. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых добавок в кондитерской промышленности. - СПб. : Профессия, 2006. - 304 с.

3. Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): Учебник / В.М. Позняковский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. <http://www.znaniium.com/>



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.nlm.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.znaniyum.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, 2016. - 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, 2016. - 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	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	3	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	3	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	3	Mozilla Public License
4.	Файловый менеджер FreeCommande	3	Бесплатная
5.	Государственная информационная система в сфере ветеринарии	не ограничено	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 пряности, «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	Макропрепараты животных с врождёнными аномалиями	4 шт
6.	Документ	ГОСТ 33767-2016 Добавки пищевые. Методы	8 с.

		идентификации и определения массовой доли основного красящего вещества в пищевом красителе антоцианы E163	
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 E104	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. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции

1	Общие сведения о пищевых добавках	2	ЛЗ	Каждый учит каждого	ПК-13
2	Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов	2	ЛЗ	Обучение в командах	ПК-13
3	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов	2	ЛЗ	Ситуационные задачи	ПК-13
4	Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов	2	ЛЗ	Метод Jigsaw	ПК-13
5	Пищевые добавки, замедляющие микробиальную и окислительную порчу	2	ЛЗ	Learning Together	ПК-13

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

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;

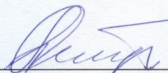
- знает терминологию и основные понятия пищевых добавок, сущность биохимических явлений;
- активно демонстрирует понимание биохимических процессов при добавлении пищевых добавок в пищевые продукты в процессе получения, хранения и переработки;
- имеет представления о современных лабораторных методах применяемых для исследования пищевых добавок.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 24 » 04 2017 г. №5

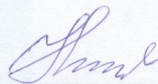
Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 28 » 04 2017 г. № 16

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

В.Л. Петухов
ФИО

Председатель учебно-методического
совета, д.б.н., профессор
(должность)


подпись

М.Л. Кочнева
ФИО