

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.18 Методы исследования свойств сырья»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения
(код и наименование направления подготовки)

Технология переработки молока и мяса
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.18 Методы исследования свойств сырья» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры
наименование кафедры

протокол № 6 от "15" авг 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биотехнологии животного сырья и аквакультуры Е.П. Мирошникова
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент Ю.С. Кичко
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

19.03.03 Продукты питания животного происхождения Е.П. Мирошникова
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Бигалиева
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

Т.М. Крахмалева
личная подпись расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Кичко Ю.С., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: сводится к формированию у студентов знаний и умений в области современных методов комплексной оценки качества, пищевой ценности и свойств сырья животного происхождения для получения биологически полноценных, экологически безопасных продуктов с широким спектром потребительских свойств.

Задачи: формирование у студентов владения методами:

- исследования технологического контроля качества готовой мясной и молочной продукции;
- определения точности измерений;
- анализа показателей качества и безопасности сырья животного происхождения.

Формирование у студентов владения навыками:

- освоения работы на новых видах приборов и технологического оборудования, с использованием новых методов исследования;
- работы с новыми видами технологического оборудования при изменении схем технологических процессов переработки мяса и молока.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Химия*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.Б.П.1 Технологическая практика, ФДТ.2 Методы экспресс-анализа характеристик компонентов различных технологических процессов*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен применять современные методы исследования в конкретной предметной области	ПК*-2-В-1 Знает современные методы исследования в области переработки сырья животного происхождения ПК*-2-В-2 Применяет современные методы исследования в области переработки сырья животного происхождения	Знать: современные методы и средства контроля качества сырья; организацию контроля качества и управления технологическими процессами. Уметь: пользоваться методами анализа данных о качестве сырья и способами анализа причин брака; определять качество, состав и сорность мясного и молочного сырья в соответствии с требованиями государственного стандарта. Владеть: методами определения точности измерений; методами анализа показателей качества и безопасности сырья животного происхождения.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	144	252
Контактная работа:	69,25	103,25	172,5
Лекции (Л)	34	52	86
Лабораторные работы (ЛР)	34	50	84
Консультации	1	1	2
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	38,75	40,75	79,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Современные подходы комплексной оценки качества и безопасности пищевой продукции; общие принципы анализа сырья и продуктов	14	6	-	-	8
2	Органолептическая оценка мясных продуктов	26	8	-	10	8
3	Исследование химического состава мяса и мясных продуктов	22	6	-	8	8
4	Исследование физических, физико-химических, структурно-механических свойства мяса и мясных продуктов	30	8	-	14	8
5	Исследование качества и пищевой ценности мяса и мясных продуктов	16	6	-	2	8
	Итого:	108	34	-	34	40

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Исследование физических, физико-химических, структурно-механических свойства молока и	68	18	-	40	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	молочных продуктов					
7	Исследование химического состава молока и молочных продуктов	36	16	-	-	20
8	Исследование качества и пищевой ценности молока и молочных продуктов	40	18	-	10	12
	Итого:	144	52	-	50	42
	Всего:	252	86	-	84	82

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Введение. Цель и задачи дисциплины. Современные подходы комплексной оценки качества и безопасности пищевой продукции; общие принципы анализа сырья и продуктов. Термины и определения. Организация лабораторного контроля. Методы определения показателей качества сырья и продуктов питания. Современные подходы комплексной оценки качества и безопасности пищевой продукции. Общие принципы анализа сырья и продуктов. Основные требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции, методы исследования мясной и молочной продукции. Метрологические методы и средства контроля качества сырья.

№ 2 Органолептическая оценка мясных продуктов. Системы и методы органолептической оценки. Виды дегустации. Дегустационная комиссия. Правила и порядок проведения дегустации. Обработка результатов.

№ 3 Исследование химического состава мяса и мясопродуктов. Структура и функция белков, липидов. Биологическая роль. Подходы и принципы определения. Общая характеристика состава химических компонентов мяса и мясопродуктов. Характеристика белковых веществ мяса: структура и свойства белков мышечной и разновидностей соединительной ткани (жировая, нервная, костная, хрящевая, кровь). Специфические структурные и физико-химические свойства белков как основа анализа. Подходы к количественному и качественному анализу. Исследование белкового состава животных тканей на основе минерализации проб, фотометрические методы без минерализации проб; исследование фракционного состава белков на основе их растворимости и методов хроматографии. Определение белка и белковых веществ на основе экспрессных методов. Липиды. Краткие сведения о структуре и функциях в организме и при получении пищевых продуктов. Биологическая роль холестерина. Подходы и принципы определения липидов. Исследование суммарных липидов, фракционного состава и йодного числа жиров, фосфолипидов, холестерина в животных тканях и жирах, жирнокислотного состава жиров.

№ 4 Исследование физических, физико-химических, структурно-механических свойства мяса и мясных продуктов. Исследование физических, физико-химических, структурно-механических свойств мясных и молочных продуктов. Связь физических, физико-химических, структурно-механических свойств и качества мясных и молочных продуктов. Современные методы оценки и значение для технологических процессов. Физические свойства: оптические, акустические, теплофизические. Альтернативные методы определения водосвязывающей (ВСС), влагоудерживающей (ВУС), жиродерживающей (ЖУС), эмульгирующей (ЭС) способности и стабильности эмульсии (СЭ), гель-образующей (ГС) способности белков, полисахаридов. Структурно-механические свойства. Количественная оценка, подходы к исследованию, методы и приборы для определения, значение в технологии мясных и молочных продуктов. Сведения по инновационному технологическому оборудованию, новым видам приборов и техники, методам исследования в области переработке сырья животного происхождения.

№ 5 Исследование качества и пищевой ценности мяса и мясных продуктов Формула сбалансированного питания. Показатели биологической ценности. Факторы качества пищевых продуктов. Система показателей пищевой ценности и качества продуктов питания. Модели для оценки качества пищевых продуктов. Методы органолептического анализа мяса и мясопродуктов, расчета показателей биологической ценности белков мяса и мясопродуктов, переваримости белков мяса и мяс-

ных продуктов in vitro, определения качественных показателей и биологической ценности животных жиров. Методы определения свежести мяса, степени кулинарной готовности мясных продуктов.

№ 6 Исследование физических, физико-химических, структурно-механических свойства молока и молочных продуктов Исследование физических, физико-химических, структурно-механических свойств молока и молочных продуктов. Связь физических, физико-химических, структурно-механических свойств и качества молока и молочных продуктов. Структурно-механические свойства. Количественная оценка, подходы к исследованию, методы и приборы для определения, значение в технологии молока и молочных продуктов. Сведения по инновационному технологическому оборудованию, новым видам приборов и техники, методам исследования в области переработке сырья животного происхождения.

№ 7 Исследование химического состава молока и молочных продуктов. Структура и функция белков, липидов. Подходы и принципы определения.

№ 8 Исследование качества и пищевой ценности молока и молочных продуктов. Исследование качества и пищевой ценности молока и молочных продуктов. Понятие качества и пищевой ценности молока и молочных продуктов. Формула сбалансированного питания. Показатели биологической ценности. Факторы качества пищевых продуктов. Система показателей пищевой ценности и качества продуктов питания. Модели для оценки качества пищевых продуктов.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Методика отбора и подготовки дегустаторов для проведения органолептического анализа	4
2	2	Изучение методов и шкал органолептического анализа качества мяса и мясных продуктов	4
3	2	Органолептическая оценка мясных продуктов	2
4	3	Анализ фракционного состава белков на основе их растворимости	2
5	3	Анализ суммарных белков в животных тканях на основе минерализации проб	2
6	3	Количественное определение аминного азота	2
7	3	Количественное определение летучих жирных кислот	2
8	4	Изучение методов определения массовой доли жира в мясе и мясных продуктах	2
9	4	Изучение методов определения массовой доли влаги в мясе и мясных продуктах	4
10	4	Изучение методов определения содержания поваренной соли в мясных продуктах	4
11	4	Изучение методов определения функционально-технологических мясных фаршей	2
12	4	Определение ВСС мяса	2
13	5	Определение свежести мяса и мясных продуктов	2
14	6	Ознакомление с методами контроля качества молочных продуктов	10
15	6	Изучение методов определения физико-химических свойств молока и молочных продуктов (Гравиметрические, гитриметрические (объемные) методы)	10
16	6	Изучение методов определения физико-химических свойств молока и молочных продуктов (Потенциометрические рефрактометрические и специальные методы)	10
17	6	Изучение реологических методов исследования молочных продуктов	10
18	8	Контроль качества кисломолочных продуктов	10
		Итого:	84

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Субботина, Н. А. Технохимический контроль сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки : учебное пособие / Н. А. Субботина, И. Н. Миколайчик, Л. А. Морозова. — Курган : КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2017. — 240 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159254> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.2 Погосян, Д. Г. Технология переработки молока и мяса : учебное пособие / Д. Г. Погосян, И. В. Гаврюшина. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131107> (дата обращения: 24.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.3 Ли, Г.Т. Технология мяса и мясопродуктов с основами животноводства и экспертизы качества: учебное пособие в 5 частях.: Части III и IV [Электронный ресурс] / Ли Г.Т. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 271 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/718265>

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001.-376 с.

5.2.2 Мирошникова Е. П. Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов: метод. указания / Е. П. Мирошникова. – Оренбург ГОУ ОГУ, 2005. - 60 с.

5.2.3. Сидоренко Г. А. Методы исследования свойств сырья: метод. указания / Г. А. Сидоренко. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. - 25 с.

5.3 Периодические издания

Достижения науки и техники АПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.

Известия высших учебных заведений. Пищевая технология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.

Молочная промышленность : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2021.

Мясная индустрия : журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://gostexpert.ru> - Единая база ГОСТов РФ. Стандарты, ГОСТы.

2. <http://molokorus.ru> - Ассоциация «Производители и переработчики молока». Новости отрасли по хранению и переработке молока.

3. <http://emeat.ru> - Информационно-аналитическое агентство «Имит». Предоставление экономической информации о состоянии российского и зарубежного мясных рынков.

4. <http://svek56.ru> - Сводный электронный каталог библиотек Оренбурга и Оренбургской области. Справочники, словари, энциклопедии.

5. <http://www.openport.ru> - Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья. Ссылки на образовательные ресурсы Оренбургской области.

6. <http://biblioclub.ru> - Университетская библиотека он-лайн. Справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.

2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

3. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ [\\fileserver1\!CONSULT\cons.exe](fileserver1\!CONSULT\cons.exe)

4. Microsoft Teams – корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения

5. LMS Moodle [Электронный ресурс] : система управления курсами – URL: <https://moodle.osu.ru/> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Федеральный институт промышленной собственности - URL: <http://new.fips.ru> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторно-практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для реализации дисциплины используется мультимедийное оборудование (проектор, экран).

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения (лабораторные стенды, макеты, имитационные модели, муляжи, учебно-наглядные пособия, плакаты).

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория оснащенная лабораторным оборудованием (РН-метр РН-150М, весы ВЛТЭ-150, колбонагреватель ПЭ-4100М, колориметр фотоэлектронный КФК-2, рефрактометр РПЛ-4, термостат ТС-1/80 СПУ, установка титровальная КЕ БМ, фотоколориметр КФК 3-01, центрифуга «ОКА», сушильный шкаф, мясорубка Arach ATS12U 1PH, нитрат-тестер Greentest Mini Eco), анализатор качества молока ЛАКТАН, анализатор соматических клеток «СОМАТОС М».

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.