

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Полябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 28.11.2023 10:06:18  
Уникальный программный ключ:  
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**

**«Московская государственная академия ветеринарной медицины и  
биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной,  
воспитательной работе  
и молодежной политике



*[Handwritten signature]*  
С.Ю. Пигина  
«24» августа 2023 г.

*Кафедра*

*технологии и управления качеством продукции АПК им. С.А. Каспарьянца*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Средства и методы контроля качества»**

**направление подготовки**

**19.03.03 Продукты питания животного происхождения**

**профиль подготовки**

**Технология производства продукции животноводства**

**уровень высшего образования**

**бакалавриат**

**форма обучения:** очная

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СОСТАВЛЕНА НА ОСНОВАНИИ:

- ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 936 от «11» августа 2020 г. (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации «26» августа 2020 г., регистрационный № 59460);
- основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения;
- профессионального стандарта 15.011 «Специалист по технологии продуктов питания из водных биоресурсов и объектов аквакультуры», утвержденный приказом Минтруда 713н от «08» октября 2020 г. (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации «10» ноября 2020 года, регистрационный № 60813);
- профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от «30» августа 2019 года №602н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации «24» сентября 2019 года, регистрационный № 56040).

## РАЗРАБОТЧИКИ:


доцент		О.В. Бобылева
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

## РЕЦЕНЗЕНТ:

Заведующий кафедрой "Управление качеством и товароведение продукции" ФГБОУ ВО «РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева», д.т.н., профессор		Н.И. Дунченко
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

- на заседании кафедры технологии и управления качеством продукции АПК им. С.А. Каспарьянца  
Протокол заседания № 17 от «20» июня 2023 г.

Заведующий кафедрой		М.В. Горбачева
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

- на заседании Учебно-методической комиссии факультета биотехнологии и экологии  
Протокол заседания № 3 от «23» июня 2023 г.

Председатель комиссии		М.В. Горбачева
(должность)	(подпись, дата)	(ФИО)

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник учебно-методического управления <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	С.А. Захарова <i>(ФИО)</i>
Руководитель сектора организации учебного процесса УМУ <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Ю.П. Жарова <i>(ФИО)</i>
Декан факультета биотехнологии и экологии <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	М.В. Новиков <i>(ФИО)</i>
Директор библиотеки <i>(должность)</i>	 <i>(подпись, дата)</i>	Н.А. Москвитина <i>(ФИО)</i>

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ТЕКСТЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
2. УК – универсальная компетенция
3. ОПК – общепрофессиональная компетенция
4. ПК – профессиональная компетенция
5. з.е. – зачетная единица
6. ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
7. РПД – рабочая программа дисциплины
8. ФОС – фонд оценочных средств
9. СР – самостоятельная работа

## 2. ОСНОВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- формирование у обучающихся комплекса знаний и навыков о средствах и методах исследования качества пищевых продуктов животного происхождения, используемых на предприятиях, перерабатывающих сырье и продукты животного происхождения.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с классификацией методов исследования продуктов питания животного происхождения и общими приемами и правилами работы в аналитической лаборатории;

- осуществление вопросов выбора аналитических методов оценки качества, состава и свойств пищевого сырья и продуктов животного происхождения и использования их в технологическом контроле;

- ознакомление обучающихся с методологией исследований контроля качества пищевого сырья и продуктов животного происхождения.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Результаты обучения по дисциплине
1.	<b>ОПК-2</b> Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1</b> Знает фундаментальные законы существования и функционирования биологических систем разного иерархического уровня (от молекулярного до биосферного); принципы организации живой материи; основные термины и законы экологии, генетики, общей биологии	Знать: общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории, знает все виды лабораторной посуды и лабораторных нагревательных приборов, правила взвешивания на всех лабораторных весах и основные правила аналитических вычислений, основные понятия и термины

		<b>ОПК-2.2</b> Умеет проводить лабораторные исследования, направленные на комплексное изучение различных биологических объектов (от молекул до биоценозов); умеет осуществлять пробоподготовку для микробиологического, химического, органолептического и других видов анализов сырья и продуктов животного происхождения	Уметь: рассчитать количество необходимых химических реагентов и приготовить рабочие растворы для проведения лабораторного анализа, контроля качества сырья и продуктов животного происхождения с целью получения объективных данных для их обработки
		<b>ОПК-2.3</b> Применяет современные методы вариационной статистики; способен анализировать полученные в ходе биологического эксперимента результаты и делать выводы и обобщения; имеет навыки наблюдения, сравнительного анализа, экспериментального моделирования биологических процессов	Владеть: методами оценки показателей качества различных видов сырья и продуктов животного происхождения с целью выявления объективных результатов, проводимых экспериментов, используя навыки владения современными методами вариационной статистики
2.	<b>ПК-8</b> Способен осуществлять входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания животного происхождения для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства	<b>ИД-1<sub>ПК-8</sub></b> Знает физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, происходящие при производстве продуктов питания животного происхождения	Знать: общие принципы анализа пищевых продуктов животного происхождения, органолептические методы оценки качества пищевых продуктов, методы физико-химического анализа состава и качества пищевого сырья и продуктов животного происхождения
		<b>ИД-2<sub>ПК-8</sub></b> Умеет проводить лабораторные исследования безопасности и качества сырья, полуфабрикатов и продуктов питания, включая микробиологический, химико-бактериологический, спектральный, полярографический, пробирный, химический и физико-химический анализ, органолептические исследования, в соответствии с регламентами, стандартными (аттестованными) методиками, требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда и экологической безопасности	Уметь: проводить определение содержания влаги, белка, минеральных и жировых веществ, кислотности, хлорида натрия, бактериальной обсемененности и других показателей определения состав и свойств пищевого сырья и продуктов животного происхождения, используя микробиологические, физико-химические методы анализа, в том числе, рефрактометрические, потенциометрические и спектроскопические;
		<b>ИД-3<sub>ПК-8</sub></b> Умеет анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	Уметь: анализировать, полученные в ходе экспериментов результаты и целенаправленно использовать данные как для характеристики качества показателей исследованного сырья, так и для оптимизации технологических процессов, обуславливающих ресурсосбережения и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения

#### 4. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Средства и методы контроля качества» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана ОПОП по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (уровень бакалавриат) и является обязательной для освоения:

- по очной форме обучения в 4 семестре.

#### 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

## Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего, час.	Очная форма обучения			
		семестр			
		4	-	-	-
<b>Общий объем дисциплины</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	-	-	-
<b>Контактная работа:</b>	<b>64,3</b>	<b>64,3</b>	-	-	-
лекции	18	18	-	-	-
занятия семинарского типа, в том числе:	36	36	-	-	-
практические занятия, включая коллоквиумы	-	-	-	-	-
лабораторные занятия	36	36	-	-	-
другие виды контактной работы	10,3	10,3	-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>43,7</b>	<b>43,7</b>	-	-	-
изучение теоретического курса	26	26	-	-	-
выполнение домашних заданий (РГР, решение задач, реферат, эссе и другое)	6	6	-	-	-
подготовка курсовой работы	-	-	-	-	-
другие виды самостоятельной работы	11,7	11,7	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация:</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	-	-
зачет	3	3	-	-	-
зачет с оценкой	-	-	-	-	-
экзамен	-	-	-	-	-
другие виды промежуточной аттестации	-	-	-	-	-

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Разделы дисциплины:

### Очная форма обучения

№ раздела	Наименование раздела	Очная форма обучения				ИДК
		Лекции, час.	Занятия семинарского типа, час.		СР, час.	
			Практические занятия, коллоквиумы	Лабораторные занятия		
1.	Общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории	6	-	6	11,7	ОПК-2.1; ИД-1 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.2; ИД-2 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.3 ИД-3 <sub>ПК-8</sub>
2.	Средства и методы контроля качества продуктов животного происхождения	12	-	30	32	ОПК-2.1; ИД-1 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.2; ИД-2 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.3 ИД-3 <sub>ПК-8</sub>
Итого:		18	-	36	43,7	ОПК-2.1; ИД-1 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.2; ИД-2 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.3 ИД-3 <sub>ПК-8</sub>

### Содержание дисциплины по видам занятий:

#### Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Объем, час.
			очно
1.	Общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории	Введение. Цели и задачи дисциплины. Химическая посуда. Лабораторные нагревательные приборы. Весы и взвешивание.	2
		Растворы. Концентрация. Правила и приемы приготовления растворов различных концентраций.	2

		Классификация методов исследований продуктов питания животного происхождения.	2
2.	Средства и методы контроля качества продуктов животного происхождения	Общие принципы анализа пищевых продуктов животного происхождения.	2
		Физико-химические методы анализа состава и свойств пищевого сырья.	2
		Физико-химические методы анализа состава и свойств продуктов животного происхождения.	2
		Технико-химический контроль производства молока и молочных продуктов.	2
		Технико-химический контроль производства мяса и мясопродуктов.	2
		Технико-химический контроль качества жиров.	2

### Занятия лабораторного типа

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия, краткое содержание	Объем, час.
			очно
1.	Общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории	Приемы и правила работы в аналитической лаборатории. Меры предосторожности.	2
		Ознакомление с лабораторной посудой и лабораторных нагревательных приборов	2
		Приготовление растворов кислот, оснований и солей аналитической концентрации.	2
2.	Средства и методы контроля качества продуктов животного происхождения	Методы определения влаги в пищевом сырье и продуктах..	4
		Методы количественного определения жира в пищевых продуктах животного происхождения.	4
		Определение кислотности.	2
		Определение бактериальной обсемененности.	4
		Методы определения химического состава мяса и мясопродуктов.	4
		Определение содержания хлорида натрия.	4
		Определение содержания белка..	4
		Спектроскопических методов при определении пищевой и биологической ценности пищевых продуктов.	4

### Самостоятельная работа обучающегося

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
				очно
1.	Общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории	Расчетные формулы приготовления растворов различных концентраций.	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	5,7
		Техника приготовления растворов из фиксаля	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	8
2.	Средства и методы контроля качества продуктов	Органолептические методы оценки качества пищевых продуктов.	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	4

животного происхождения	Органолептическая оценка молока.	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	4
	Определение массовой доли жира в молоке.	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	4
	Методы контроля холодильной обработки и хранения мяса и мясопродуктов.	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	4
	Методы определения физических показателей качества жира.	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	4
	Потенциометрия и возможность его использования при определении качества пищевых продуктов.	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	4
	Люминесцентные методы исследования состава и свойств пищевых продуктов.	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	4
	Спектроскопия и использование спектроскопических методов при определении пищевой и биологической ценности пищевых продуктов.	Изучения теоретического материала, изучение видеолекций, размещенных в открытом доступе (YouTube, Moodle). Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	4

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### Перечень основной и дополнительной литературы:

#### Основная литература

1. Шевченко, В. В. Товароведение и экспертиза потребит. товаров: Учеб. / Санкт-Петербургский торгово-эконом. институт; Рук. авт. колл. В.В.Шевченко - 2 изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2012-752с. (Высшее обр.). ISBN 978-5-16-003476-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/303951> (дата обращения: 17.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Сидоренко, О. Д. Биологические методы контроля продукции животного происхождения : учебник / О.Д. Сидоренко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 164 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/21305. - ISBN 978-5-16-012085-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1211767> (дата обращения: 17.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Сурков, И. В. Управление качеством на предприятиях пищевой, перерабатывающей промышленности, торговли и общественного питания : учебник / под общ. ред. проф. В. М. Позняковского. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/824. - ISBN 978-5-16-006184-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1939097> (дата обращения: 17.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

#### Дополнительная литература

1. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-4735-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:



<https://e.lanbook.com/book/207101> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211055> (дата обращения: 17.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сидоренко, Ю.И. Экспертиза продовольственных товаров. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов вузов / Ю.И. Сидоренко. – Москва : ИНФРА-М, 2015. -181 с. - ISBN 978-5-16-009882-1. – Текст: непосредственный.

4. Криштафович, В. И. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров [Электронный ресурс] : Лабораторный практикум / Под ред. В. И. Криштафович. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2013. - 592 с. - ISBN 978-5-394-02110-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/430222> (дата обращения: 17.06.2023). – Режим доступа: по подписке.

### Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
<b>Информационно-справочные системы</b>			
1.	Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	Режим доступа: свободный доступ
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
2.	Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	<a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
<b>Профессиональные базы данных</b>			
1.	PubMed	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей
<b>Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина</b>			
1.	Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина	<a href="https://portal.mgavm.ru/login/index.php">https://portal.mgavm.ru/login/index.php</a>	Режим доступа: для авториз. пользователей

### Методическое обеспечение:

Отсутствует

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:**

№	Наименование	Правообладатель ПО (наименование владельца ПО, страна)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)
1.	Операционная система UBLinux	ООО «Юбитех», Российская Федерация	Свободно распространяемое	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/307624/</a>
2.	Офисные приложения AlterOffice	ООО «Алми Партнер», Российская Федерация	Свободно распространяемое	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/308464/</a>

3.	Антивирус Dr. Web.	Компания «Доктор Веб», Российская Федерация	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301426/</a>
----	--------------------	--	--------------	---

## 9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля знаний по дисциплине «Средства и методы контроля качества» представлены в виде фонда оценочных средств (далее – ФОС) в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины.

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации №409 (Анатомический корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.3)	Комплект специализированной мебели, учебная доска; весы технические, муфельная печь; песчаная баня, ультротермостат; сухожаровой шкаф; рН-метр, рефрактометр, шкафы для хранения посуды и химреактивов, вытяжной шкаф, титровальный стол, барабан лабораторный.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, практических занятий, самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №420 (Анатомический корпус, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, стр.3)	Комплект специализированной мебели, учебная доска; компьютеры, с доступом в интернет; экран, переносной мультимедийный комплекс (проектор, ноутбук).

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**текущего контроля / промежуточной аттестации обучающихся**  
**при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО**

*Кафедра*  
*технологии и управления качеством продукции АПК им. С.А. Каспарьянца*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Средства и методы контроля качества»**

**направление подготовки**  
19.03.03 Продукты питания животного происхождения

**профиль подготовки**  
Технология производства продукции животноводства

**уровень высшего образования**  
бакалавриат

**форма обучения:** очная

## 1. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

**Текущий контроль успеваемости по дисциплине осуществляется в формах:**

1. Опрос
2. Коллоквиум
3. Тест

**Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в формах:**

1. Зачет

## 2. СООТНОШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ СО ШКАЛОЙ ОЦЕНИВАНИЯ И УРОВНЕМ ИХ СФОРМИРОВАННОСТИ

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
<b>ОПК-2</b>			
Знать: общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории, знает все виды лабораторной посуды и лабораторных нагревательных приборов, правила взвешивания на всех лабораторных весов и основные правила аналитических вычислений, основные понятия и термины	Глубокие знания об общих приемах и правилах работы в аналитической лаборатории, видов лабораторных посуды и лабораторных нагревательных приборов, правила взвешивания на всех лабораторных весов и основные правила аналитических вычислений, основные понятия и термины	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании об общих приемах и правилах работы в аналитической лаборатории, видов лабораторных посуды и лабораторных нагревательных приборов, правила взвешивания на всех лабораторных весов и основные правила аналитических вычислений, основные понятия и термины	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления об общих приемах и правилах работы в аналитической лаборатории, видов лабораторных посуды и лабораторных нагревательных приборов, правила взвешивания на всех лабораторных весов и основные правила аналитических вычислений, основные понятия и термины	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний об общих приемах и правилах работы в аналитической лаборатории, видов лабораторных посуды и лабораторных нагревательных приборов, правила взвешивания на всех лабораторных весов и основные правила аналитических вычислений, основные понятия и термины	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: рассчитать количество необходимых химических реагентов и приготовить рабочие растворы для проведения лабораторного анализа, контроля качества сырья и продуктов животного происхождения с целью получения объективных данных для их обработки	Уметь в совершенстве рассчитать количество необходимых химических реагентов и приготовить рабочие растворы для проведения лабораторного анализа, контроля качества сырья и продуктов животного происхождения с целью получения объективных данных для их обработки	Отлично	Высокий
	Уметь рассчитать количество необходимых химических реагентов и приготовить рабочие растворы для проведения лабораторного анализа, контроля качества сырья и продуктов животного происхождения с целью получения объективных данных для их обработки	Хорошо	Повышенный
	Уметь частично рассчитать количество необходимых химических реагентов и приготовить рабочие растворы для проведения лабораторного	Удовлетворительно	Пороговый

	анализа, контроля качества сырья и продуктов животного происхождения с целью получения объективных данных для их обработки		
	Неумение рассчитать количество необходимых химических реагентов и приготовить рабочие растворы для проведения лабораторного анализа, контроля качества сырья и продуктов животного происхождения с целью получения объективных данных для их обработки	Неудовлетворительно	Не сформирован
Владеть: методами оценки показателей качества различных видов сырья и продуктов животного происхождения с целью выявления объективных результатов, проводимых экспериментов, используя навыки владения современными методами вариационной статистики	Полное овладение методами оценки показателей качества различных видов сырья и продуктов животного происхождения с целью выявления объективных результатов, проводимых экспериментов, используя навыки владения современными методами вариационной статистики	Отлично	Высокий
	Владение методами оценки показателей качества различных видов сырья и продуктов животного происхождения с целью выявления объективных результатов, проводимых экспериментов, используя навыки владения современными методами вариационной статистики	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарное владение методами оценки показателей качества различных видов сырья и продуктов животного происхождения с целью выявления объективных результатов, проводимых экспериментов, используя навыки владения современными методами вариационной статистики	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие навыков владения методами оценки показателей качества различных видов сырья и продуктов животного происхождения с целью выявления объективных результатов, проводимых экспериментов, используя навыки владения современными методами вариационной статистики	Неудовлетворительно	Не сформирован
<b>ПК-8</b>			
Знать: общие принципы анализа пищевых продуктов животного происхождения, органолептические методы оценки качества пищевых продуктов, методы физико-химического анализа состава и качества пищевого сырья и продуктов животного происхождения	Глубокие знания об общих принципах анализа пищевых продуктов животного происхождения, органолептические методы оценки качества пищевых продуктов, методы физико-химического анализа состава и качества пищевого сырья и продуктов животного происхождения	Отлично	Высокий
	Несущественные ошибки в знании об общих принципах анализа пищевых продуктов животного происхождения, органолептические методы оценки качества пищевых продуктов, методы физико-химического анализа состава и качества пищевого сырья и продуктов животного происхождения	Хорошо	Повышенный
	Фрагментарные представления об общих принципах анализа пищевых продуктов животного происхождения, органолептические методы оценки качества пищевых продуктов, методы физико-химического анализа состава и качества пищевого сырья и продуктов животного происхождения	Удовлетворительно	Пороговый
	Отсутствие знаний об общих принципах анализа пищевых продуктов животного происхождения, органолептические методы оценки качества пищевых продуктов, методы физико-химического анализа состава и качества пищевого сырья и продуктов животного происхождения	Неудовлетворительно	Не сформирован
Уметь: проводить определение содержания влаги, белка, минеральных и жировых веществ, кислотности, хлорида натрия, бактериальной обсемененности и других показателей определения состав и свойств	Уметь в совершенстве проводить определение содержания влаги, белка, минеральных и жировых веществ, кислотности, хлорида натрия, бактериальной обсемененности и других показателей определения состав и свойств пищевого сырья и продуктов животного происхождения, используя микробиологические, физико-химические методы анализа, в том числе, рефрактометрические, потенциометрические и спектроскопические; умением анализировать, полученные в ходе	Отлично	Высокий

<p>пищевого сырья и продуктов животного происхождения, используя микробиологические, физико-химические методы анализа, в том числе, рефрактометрические, потенциометрические и спектроскопические;</p> <p>умением анализировать, полученные в ходе экспериментов результаты и целенаправленно использовать данные как для характеристики качества показателей исследованного сырья, так и для оптимизации технологических процессов, обуславливающих ресурсосбережения и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	<p>экспериментов результаты и целенаправленно использовать данные как для характеристики качества показателей исследованного сырья, так и для оптимизации технологических процессов, обуславливающих ресурсосбережения и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>		
	<p>Уметь рассчитать проводить определение содержания влаги, белка, минеральных и жировых веществ, кислотности, хлорида натрия, бактериальной обсемененности и других показателей определения состав и свойств пищевого сырья и продуктов животного происхождения, используя микробиологические, физико-химические методы анализа, в том числе, рефрактометрические, потенциометрические и спектроскопические; умением анализировать, полученные в ходе экспериментов результаты и целенаправленно использовать данные как для характеристики качества показателей исследованного сырья, так и для оптимизации технологических процессов, обуславливающих ресурсосбережения и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	Хорошо	Повышенный
	<p>Уметь частично проводить определение содержания влаги, белка, минеральных и жировых веществ, кислотности, хлорида натрия, бактериальной обсемененности и других показателей определения состав и свойств пищевого сырья и продуктов животного происхождения, используя микробиологические, физико-химические методы анализа, в том числе, рефрактометрические, потенциометрические и спектроскопические; умением анализировать, полученные в ходе экспериментов результаты и целенаправленно использовать данные как для характеристики качества показателей исследованного сырья, так и для оптимизации технологических процессов, обуславливающих ресурсосбережения и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	Удовлетворительно	Пороговый
	<p>Неумение проводить определение содержания влаги, белка, минеральных и жировых веществ, кислотности, хлорида натрия, бактериальной обсемененности и других показателей определения состав и свойств пищевого сырья и продуктов животного происхождения, используя микробиологические, физико-химические методы анализа, в том числе, рефрактометрические, потенциометрические и спектроскопические; умением анализировать, полученные в ходе экспериментов результаты и целенаправленно использовать данные как для характеристики качества показателей исследованного сырья, так и для оптимизации технологических процессов, обуславливающих ресурсосбережения и надежность процессов производства продуктов питания животного происхождения</p>	Неудовлетворительно	Не сформирован

### 3. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Текущий контроль успеваемости обучающихся:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Форма текущего контроля	Оценочные средства	ИДК
1.	Общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории	1. Опрос 2. Тест 3. Коллоквиум	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий 3. Банк вопросов к коллоквиуму	ОПК-2.1; ИД-1 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.2; ИД-2 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.3 ИД-3 <sub>ПК-8</sub>
2.	Средства и методы контроля качества продуктов животного происхождения	1. Опрос 2. Тест 3. Коллоквиум	1. Банк вопросов к опросу 2. Банк тестовых заданий 3. Банк вопросов к коллоквиуму	ОПК-2.1; ИД-1 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.2; ИД-2 <sub>ПК-8</sub> ; ОПК-2.3 ИД-3 <sub>ПК-8</sub>

#### Промежуточная аттестация:

Способ проведения промежуточной аттестации:

Очная форма обучения:

- зачет проводится: в 4 семестре 2 курса.

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости:

- комплект вопросов для опроса по дисциплине – 20 шт. (Приложение 1);
- комплект тестовых заданий по дисциплине – 10 шт. (Приложение 2).
- комплект вопросов для коллоквиума по дисциплине – 20 шт. (Приложение 3);

#### Оценочные материалы для промежуточной аттестации:

- комплект вопросов к зачету по дисциплине – 20 шт. (Приложение 4).

**Комплект вопросов для опроса по дисциплине**

Примерный перечень контрольных вопросов для оценки компетенции (ОПК-2, ПК-8):

**Раздел 1. Общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории**

1. Общие правила работы в лаборатории;
2. Лабораторная посуда общего и специального назначения;
3. Дать определение «Раствор», «Компоненты раствора», «Концентрация»;
4. Дать определение понятию «Раствор процентной концентрации»;
5. Какие показатели учитываются при расчете результатов?
6. Имеет ли значение температура исследуемого материала для получения корректных материалов?
7. Как рассчитывается количество жировых веществ по методу Зайченко?
8. Как рассчитывается количество жировых веществ по методу Сокслета?
9. Что значит довести массу образцов до постоянной? Пример.
10. При какой температуре высушивают образцы пищевого сырья и продуктов?

**Раздел 2. Средства и методы контроля качества продуктов животного происхождения**

1. Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов его переработки
2. Органолептические методы исследования пищевого сырья и продуктов его переработки.  
Преимущества и недостатки
3. Методы аналитического контроля качества пищевого сырья и продуктов его переработки
4. Как проводится оценка качества пищевых продуктов? Перечислить основные типы контроля качества пищевых продуктов
5. Основные понятия, характеризующие качество пищевого сырья и продуктов
6. Определение массовой доли влаги в мясе и мясопродуктах
7. Определение содержания белка в пищевом сырье и продуктах
8. Методы определения содержания минеральных веществ в пищевом сырье и продуктах
9. Органолептическая оценка молока. Показатели качества молока
10. Метод определения активности редуктаз с резозурином

**Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении опроса**

Отметка	Критерии оценивания
отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
хорошо	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
удовлетворительно	обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала
неудовлетворительно	обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи



**Комплект тестовых заданий по дисциплине**

Примерные тестовые задания для оценки компетенции (ОПК-2, ПК-8):

1. Органолептические методы анализа используют для определения:

- (А) – ощущения при приёме пищи
- (Б) – количественного состава
- (В) – кожевенного состава
- (Г) – безопасности

2. Для количественного выражения показателей качества при органолептической оценке используют:

- (А) – относительные показатели
- (Б) – показатели в абсолютном выражении
- (В) – балловую оценку
- (Г) – описательную характеристику

3. Инструментальные методы исследования используют для определения:

- (А) – количественного и качественного
- (Б) – состава пищевых продуктов
- (В) – внешнего вида
- (Г) – цвета, вкуса
- (Д) – запаха, консистенции

4. Количество пищевых продуктов – это:

- (А) – качество используемого оборудования и упаковки
- (Б) – состав и свойства сырья
- (В) – совокупность свойств, обеспечивающих физиологические потребности человека в пищевых и вкусовых веществах
- (Г) – условия и режимные параметры технологических процессов производства

5. Пищевая ценность продуктов – это:

- (А) – часть средней пробы, выделенную для лабораторного анализа
- (Б) – выборки из партий продукции
- (В) – проба из потока продукции
- (Г) – отдельные единицы продукции

6. Органолептическая оценка – это:

- (А) – оценка количественных показателей компонентов пищевых продуктов
- (Б) – совокупность операции, включающая выбор номенклатуры органолептических показателей качества продукта их определения и сопоставление с базовыми
- (В) – оценка физико – химических свойств продукта
- (Г) – оценка физических показателей образца пищевых продуктов

7. Сенсорный анализ – это:

(А) м восприятие внешнего импульса при помощи органов чувств

(Б) – наименьшая интенсивность импульсов, воспринимаемых органами чувств

(В) – минимальная, но заметно воспринимаемая разница интенсивности между двумя импульсами одного и того же вида

(Г) – оценка качества, проведенная оценщиками, у которых предварительно проверены органы чувств зрения, что гарантирует точность и воспроизводимость результатов

8. Процентная концентрация раствора – это содержание растворенного вещества:

(А) – в 1 литре растворенного вещества

(Б) – в 100 мл раствора

(В) – в 100 г раствора

(Г) – в 1000 г раствора

9. Для приготовления 500 г 10 % раствора NaCl требуется:

(А) – 50 г NaCl + 450 мл воды

(Б) – 45 г NaCl + 455 мл воды

(В) – 10 г NaCl + 500 мл воды

(Г) – 50 г NaCl + 500 мл воды

10. Вода в биологических объектах присутствует в форме:

(А) – подвижной и неподвижной

(Б) – свободной и связанной

(В) – замерзающей и незамерзающей

(Г) – растворенной и растворяющей

### **Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении тестирования**

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий, количество которых приравнивается к 100%:

<b>Отметка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
отлично	больше 85% правильных ответов
хорошо	66-85% правильных ответов
удовлетворительно	51-65% правильных ответов
неудовлетворительно	меньше 50% правильных ответов

**Комплект вопросов к коллоквиуму по дисциплине**

Примерные вопросы к коллоквиуму для оценки компетенции (ОПК-2, ПК-8):

**Раздел 1. Общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории**

1. Лабораторная посуда общего и специального назначения.
2. Дать понятие определения: раствор процентной концентрации.
3. Дать определение понятиям: "раствор", "компоненты раствора" и концентрации.
4. Что такое фиксанал?
5. Почему охлаждают образцы в эксикаторе?
6. Для чего определение осуществляется с использованием параллельных проб?
7. Что такое «поправка на глухой опыт»?
8. Что значит довести массу образцов до постоянной? Пример.
9. При какой температуре высушивают образцы пищевого сырья и продуктов?
10. Как рассчитать количество минерального остатка в абсолютных единицах?

**Раздел 2. Средства и методы контроля качества продуктов животного происхождения**

1. Классификация методов исследования пищевого сырья и продуктов его переработки
2. Органолептические методы исследования пищевого сырья и продуктов его переработки.

Преимущества и недостатки

3. Методы аналитического контроля качества пищевого сырья и продуктов его переработки
4. Как проводится оценка качества пищевых продуктов? Перечислить основные типы контроля качества пищевых продуктов
5. Основные понятия, характеризующие качество пищевого сырья и продуктов
6. Определение массовой доли влаги в мясе и мясопродуктах
7. Определение содержания белка в пищевом сырье и продуктах
8. Методы определения содержания минеральных веществ в пищевом сырье и продуктах
9. Органолептическая оценка молока. Показатели качества молока
10. Метод определения активности редуктаз с резозурином

**Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении коллоквиума**

Отметка	Критерии оценивания
отлично	глубокое и прочное усвоение программного материала; полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы
хорошо	знание программного материала; грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос; правильное применение теоретических знаний
удовлетворительно	при ответе допускаются неточности, не достаточно правильные формулировки; нарушение последовательности в изложении программного материала
неудовлетворительно	не знание программного материала; при ответе возникают ошибки

**Комплект вопросов к зачету по дисциплине**Примерные вопросы к зачету для оценки компетенции (ОПК-2, ПК-8):**Раздел 1. Общие приемы и правила работы в аналитической лаборатории**

1. Провести расчет компонентов, необходимых для приготовления следующих растворов: 250 г 20% раствора азотного калия ( $KNO_3$ ), молярной массой  $M=101,106$ .
2. Провести расчет компонентов, необходимых для приготовления следующих растворов: 80 г 40% раствора азотнокислого аммония ( $NH_4NO_3$ ), молярной массой  $M=80,043$ .
3. Провести расчет компонентов, необходимых для приготовления следующих растворов: 500 мл 0,5 М раствора марганцовокислого калия ( $KMnO_4$ ), молярной массой  $M=158,036$ .
4. Провести расчет компонентов, необходимых для приготовления следующих растворов: 250 мл 0,2 N раствора борной кислоты ( $H_3BO_3$ ), молярной массой  $M=61,832$ .
5. Провести расчет компонентов, необходимых для приготовления следующих растворов: 250 мл 0,5 М раствора хромовокислого калия ( $K_2Cr_2O_7$ ), молярной массой  $M=294,49$ .
6. Провести расчет компонентов, необходимых для приготовления следующих растворов: 200 мл 0,05 N раствора щавелевой кислоты ( $H_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$ ), молярной массой  $M=126,064$ .
7. Провести расчет компонентов, необходимых для приготовления следующих растворов: 1000 мл 0,5 N раствора едкого калия ( $KNO$ ), молярной массой  $M=56,109$ .
8. Провести расчет компонентов, необходимых для приготовления следующих растворов: 300 мл 15% раствора хлористого цинка ( $ZnCl_2$ ), молярной массой  $M=136,28$ .
9. Провести расчет компонентов, необходимых для приготовления следующих растворов: 250 мл 0,5 М раствора сульфата аммония  $(NH_4)_2SO_4$ , молярной массой  $M=132,138$ .
10. Приготовление растворов из фиксаналов.

**Раздел 2. Средства и методы контроля качества продуктов животного происхождения**

1. Особенности органолептической оценки молока.
2. Особенности органолептической оценки мяса.
3. Физико-химические методы определения жиров.
4. Физико-химические методы определения качества мяса и мясопродуктов.
5. Физико-химические методы анализа качества молока и молочных продуктов.
6. Люминесцентные методы исследования качества и безопасности пищевых продуктов животного происхождения.
7. Спектроскопия и ее использование для определения химического состава и безопасности пищевого сырья и продуктов животного происхождения.
8. Что лежит в основе рефрактометрического метода?
9. Факторы, влияющие на величину показателя преломления.
10. Методика подготовки образцов для проведения химического анализа.

**Критерии оценивания учебных действий обучающихся при проведении экзамена**

Отметка	Критерии оценивания
зачтено	обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
не зачтено	при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Средства и методы контроля качества»

**Специальность:** 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

**Форма обучения:** очная

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры технологии и управления качеством продукции АПК им. С.А. Каспарьянца

Протокол заседания № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г.

Заведующий кафедрой

М.В. Горбачева

*(должность)*

*(подпись, дата)*

*(ФИО)*

<b>Изменение пункта</b>	<b>Содержание изменения</b>