

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 08.02.2024 11:23:10

Уникальный программный ключ:

43ba42f5de9a4126bdfcbb9ac98a79108031227a81ad4207bce4349f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Агротехнологический факультет

ОПОП по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.07.01 Методы исследования молока и молочных продуктов

Направленность (профиль) «Технология молока и молочных продуктов»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра

Продуктов питания и пищевой биотехнологии

Разработчик,
Доктор техн. наук, профессор

Е.А. Молибога

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия получения зачёта по дисциплине	9
4. Лекционные занятия	9
5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	10
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	11
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
8. Входной контроль знаний по дисциплине и оценке его результатов	20
9. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	22
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	24
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	24
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	26

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний для производственной и исследовательской деятельности в области технологии молока и молочных продуктов.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: знать нормативно-техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила, действующие в отрасли; перспективные направления развития молочной промышленности; теоретические основы методов исследования молока и молочных продуктов условия их применимости; способы подготовки проб молока и молочных продуктов к проведению анализов;

уметь: самостоятельно провести оценку качества сырья и готовой продукции в соответствии с нормативно-технической документацией; выбрать наиболее подходящий метод для исследования сырья и продукта на данном этапе технологического процесса; проводить измерение и наблюдение составлять описание проводимых исследований, готовить данные для составления образцов, отчетов и научных публикаций;

владеть навыками: анализа правильности и полноты использования НТД; составления общей схемы анализа молока и молочных продуктов; математической обработки экспериментальных данных; оценки правильности полученных результатов.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Осуществляет управление подразделениями производственных предприятий в части реализации технологического процесса производства продукции из сырья животного происхождения	ИД-3 _{ПК-1} Организовывает входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	- теоретические основы методов исследования молока и молочных продуктов, условия их применимости	- выбрать наиболее подходящий метод для исследования сырья и продукта на данном этапе технологического процесса	- составления общей схемы анализа молока и молочных продуктов

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ПК-1	ИД-3ПК-1	Полнота знаний	Знает теоретические основы методов исследования молока и молочных продуктов, условия их применимости	Не знает теоретических основ методов исследования молока и молочных продуктов условия их применимости	1. Поверхностно знает теоретические основы методов исследования молока и молочных продуктов, условия их применимости. 2. Знает теоретические основы методов исследования молока и молочных продуктов, условия их применимости. 3. В совершенстве знает теоретические основы методов исследования молока и молочных продуктов, условия их применимости.			Тестирование, опрос, лабораторные работы электронная презентация и доклад
		Наличие умений	Умеет выбрать наиболее подходящий метод для исследования сырья и продукта на данном этапе технологического процесса	Не умеет выбрать наиболее подходящий метод для исследования сырья и продукта на данном этапе технологического процесса	1. Поверхностно знаком с процессом выбора наиболее подходящего метода для исследования сырья и продукта на данном этапе технологического процесса. 2. Умеет выбрать наиболее подходящий метод для исследования сырья и продукта на данном этапе технологического процесса. 3. Умеет выбрать и обосновать наиболее подходящий метод для исследования сырья и продукта на данном этапе технологического процесса.			Лабораторные работы
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками составления общей схемы анализа молока и молочных продуктов	Не владеет навыками составления общей схемы анализа молока и молочных продуктов	1. Имеет поверхностные навыки составления общей схемы анализа молока и молочных продуктов. 2. Владеет навыками составления общей схемы анализа молока и молочных продуктов. 3. Уверенно владеет навыками составления общей схемы анализа молока и молочных продуктов.			Лабораторные работы

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час		
	семестр, курс*		
	очная	заочная форма	
	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	108	18	
- лекции	28	2	
- практические занятия (включая семинары)	24	6	
- лабораторные работы	20	-	
- консультации	36	10	
2. Внеаудиторная академическая работа	72	158	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	20	25	
Выполнение и сдача электронной презентации и доклада			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20	108	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16	20	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	16	5	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		4	
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	180	180
	Зачётные единицы	5	5

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела	Общая	Трудоёмкость раздела и её распре- деление по видам учебной работы, час.						Форма рубежного кон- троля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
		всего	лекции	Аудиторная работа			ВРС				
				практические (всех форм)	лабора- торные	консульта- ция	всего			фиксирован- ные виды	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Очная форма обучения										ПК-1.3
1	Введение.	15	8	2	2	-	4	7	-	тест	
2	Отбор проб и подготовка их к исследованию	15	8	2	2		4	7	2	тест	
3	электрохимические методы исследования	19	12	4	2	2	4	7	2	тест	
4	Ультразвуковой метод исследования молока. Применяемые приборы	17	10	2	2	2	4	7	2	тест	
5	аналитические методы исследования молока и молочных продуктов	27	20	4	6	6	4	7	2	тест	
6	оптические методы исследования молока и молочных продуктов	21	14	4	2	4	4	7	2	тест	
7	спектральные методы исследования молока	13	6	2	2		2	7	2	тест	
8	Эбуллиоскопия и криоскопия.	13	6	2		2	2	7	2	тест	
9	Электрофоретические методы исследования	13	6	2	2	-	2	7	2	тест	
10	Реологические методы исследования молока и молочных продуктов	15	10	2	2	4	2	5	2	тест	
11	Хроматографические методы исследования	12	8	2	2	-	4	4	2	тест	
	Промежуточная аттестация		х	х	х	х		х	х	зачет	
Итого по учебной дисциплине		180	108	28	24	20	36	72	20		
	Заочная форма обучения										ПК-1.3
1	Введение.	8	2		2			5	25	опрос	

2	Отбор проб и подготовка их к исследованию	8	4	1	2		1	7			
3	электрохимические методы исследования	20	4	1	2		1	18			
4	Ультразвуковой метод исследования молока. Применяемые приборы	14	1				1	12			
5	аналитические методы исследования молока и молочных продуктов	30	1				1	20			
6	оптические методы исследования молока и молочных продуктов	24	1				1	24			
7	спектральные методы исследования молока	16	1				1	16			
8	Эбуллиоскопия и криоскопия.	12	1				1	12			
9	Электрофоретические методы исследования	13	1				1	13			
10	Реологические методы исследования молока и молочных продуктов	13	1				1	13			
11	Хроматографические методы исследования	18	1				1	18			
	Промежуточная аттестация	4	x	x	x	x		x	x	зачет	
	Итого по учебной дисциплине	176	18	2	6	-	10	158	25		

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По разделам дисциплины предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). Для своевременной помощи студентам при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студента в форме зачета.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим/семинарским/лабораторным занятиям (см. п.5,6), активная работа на них;
- своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных студентом занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения курса, студенту предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам

3.2 Условия получения зачёта

Зачет выставляется обучающемуся согласно «Положению о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омского ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п. 2-3. требования к учебной работе, прошедшему все виды контроля с положительной оценкой.

В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: Введение	2	2	Лекция-беседа
		1)Цель и задачи дисциплины			
		2)Современные подходы комплексной оценки качества и безопасности молочных продуктов			
		3) Общие принципы анализа сырья и продуктов			
2	2	Тема: Отбор проб и подготовка их к исследованию	2		
		1) Выбор методов исследования			
		2) Отбор проб и подготовка их к исследованию			
		3) Методы разделения и концентрирования. Минерализация проб.			
3	3	Тема: Электрохимические методы исследований	2		
		1) общая характеристика электрохимических методов			
	4	потенциометрия	2		
		Тема: электрохимические методы исследований			
4	5	1) Вольтамперометрия	2		
		2) Кондуктометрия			
		Тема: ультразвуковые методы исследования			
		1) Основы ультразвукового метода исследования			
5	6	2) УЗ – приборы для определения состава и свойств молока	2		Лекция-беседа
		Тема: аналитические методы исследований			
		1) Измерение влажности и содержание сухого вещества			
		2) Определение массовой доли жира			
6	7	3) Определение массовой доли белка	4		
		4) Определение массовой доли углеводов			
		Тема: аналитические методы определения свойств молока и молочных продуктов			
		1) Определение кислотности, плотности, натуральности			
7	8	Тема: Оптические методы исследования	4		
		1) Фотоколориметрия. Основа метода.			
		Тема: Оптические методы исследования			
		1) Рефрактометрия. Основа метода.			
8	9	2) Поляриметрия	2		
		Тема: Спектральные методы исследований			
		1) атомная спектроскопия			
		2) Спектроскопия ЯМР, ЭПР, масс-спектрометрия			
9	10	Тема: Эбуллиоскопия и криоскопия	2		
		1) Основы метода			
		2) Определение точки замерзания молока			
		Тема: Электрофоретические методы исследования			
10	11	1) Электрофорез. Основы метода.	2		
		2) Зональный электрофорез.			
		3) электрофорез на бумаге и тонком слое			
		4) Гель-электрофорез			
11	12	Тема: Реологические методы исследования	2		
		1) Сырье и молочные продукты как реологические тела			
		2) Методы измерения и измерительные приборы			
		3) Определение структурно-механических характеристик молочных продуктов			
12	13	Тема: Хроматографические методы исследования	2		
		1) Основы хроматографического метода			
		2) Распределительная хроматография			
		3) Ионообменная хроматография			
Общая трудоёмкость лекционного курса			28	2	х
Всего лекций по учебной дисциплине: час			Из них в		час

		интерактивной форме:	
очная форма обучения	28	очная форма обучения	2
заочная форма обучения	2	заочная форма обучения	2

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка обучающегося к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности при работе в химической лаборатории.	2	1	работа в малых группах	ОСП
		Входной контроль				
		Тема: математическая обработка результатов наблюдений				
		1)Точность вычислений				
		2) Ошибки эксперимента				
2	2	3) Математическая обработка результатов				
		Тема: отбор проб и подготовка их к исследованию	2	1	работа в малых группах	
		1) Общие правила отбора проб (ГОСТ26809-86, ГОСТ 9285-84)				
2) Особенности отбора проб молочных продуктов						
3	3	Тема: применение потенциометрии для определения состава и свойств молока	2		работа в малых группах	
4	4	Тема: устройство и принцип действия УЗ-анализаторов качества молока «Клевер-1М» «Лактан 1-4»	2	2	работа в малых группах	
5	5	Тема: Измерение влажности и содержания сухих веществ	6	2	работа в малых группах	
		1) арбитражный метод				
		2) ускоренный метод				
	6	3) расчетный метод				
		Тема: Методы измерения жирности				
		1) Кислотный метод				
	7	2) Гравиметрический метод				
Тема: методы определения эффективности гомогенизации и пастеризации						
6	8	Тема: рефрактометрия и поляриметрия	2		работа в малых группах	
		1) основы метода				
		2) Устройство рефрактометра				
		3) Устройство поляриметра				
7	9	Тема: устройство приборов (спектрофотометров, флуориметров, хемилюменометров)	2			
9	10	Тема: Электрофоретические методы исследования	2		работа в малых группах	
		1) определение качества сыра и последующая его оценка с помощью гель-электрофореза				
10	11	Тема: реологические методы исследования	2		работа в малых группах	
		1) устройство визкозиметров				
11	12	Тема: хроматографические методы исследования. Устройство хроматографов.	2			
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час	Из них в интерактивной форме:		час
очная форма обучения			24	очная форма обучения		20
заочная форма обучения			6	заочная форма обучения		

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.2.

Таблица 5.1 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1	1	Потенциометрия. Определение водородного показателя	2	-	+		
4	2	2	Определение массовой доли жира, СОМО, белка и плотности на УЗ анализаторе «Клевер-2»	2	-	+		
5	3	3	Измерение влажности и сухого вещества в молочных продуктах (мороженое, сыр, творог, масло)	2	-	+		
	4	4	Определение натуральности молока и наличие фальсифицирующих веществ	2	-	+		
	5	5	Определение термоустойчивости молока	2	-	+		
6	6	6	Определение содержания лактозы, бека и СОМО, м.д.ж. в молочных продуктах с использованием рефрактометра	2	-	+		
	7	7	Определение содержание белков ксантопротеиновым методом (фотометрия)	2	-	+		
8	8	8	Определение точки замерзания молока (криоскопия)	2	-	+		
10	9	9	Измерение вязкости молочных продуктов на ротационном вискозиметре	2	-	+		
11	10	10	Определение пестицидов (ГХЦГ, ДДТ, ДДГ) в молоке методом газовой хроматографии	2	-	+		выездное занятие «Манрос – М»
Итого ЛР		5	Общая трудоёмкость ЛР	20	-	х		

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по те-

ме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Пищевая промышленность, хранение и переработка сельхоз сырья и др.. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Введение

Методические советы

Изучая вводный раздел к дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов», студент должен уяснить, что исследование любого пищевого продукта является сложной аналитической задачей. Индивидуальность состава и многокомпонентность продуктов делает необходимым приспособлять стандартные методы для каждого конкретного случая. В этой же теме следует познакомиться с современными подходами комплексной оценки качества и безопасности молочных продуктов, уяснить общие принципы анализа сырья и продуктов.

Вопросы для самопроверки

1. Каковы современные подходы комплексной оценки качества и безопасности молочных продуктов.
2. Каковы общие принципы анализа сырья и молочных продуктов?

Раздел 2. Отбор проб и подготовка их к исследованию

Методические советы

Раздел рассматривает выбор методов исследования, отбор проб и подготовку их к исследованию, методы деления и концентрирования, методы минерализации проб. Студент должен уяснить, что получение достоверных и точных результатов при анализе молочных продуктов во многом зависит от правильной подготовки материала к анализу. Начать изучение этого раздела следует с изучения ГОСТ 13928-84, ГОСТ 26809-86, ГОСТ 9225-84. Необходимо уяснить такие понятия как проба, точечная проба, объединенная проба, средняя проба, партия, единица упаковки. Следует изучить общие правила отбора проб различных молочных продуктов. В этом разделе нужно обратить внимание также на подготовку проб к исследованию, изучить методы деления, концентрирования, методы сухого и мокрого озоления проб.

Вопросы для самопроверки

- 1) Назвать общие правила отбора проб.
- 2) Как произвести отбор проб молока, сливок, кисломолочных продуктов, сметаны, расфасованных в мелкую тару?
- 3) Как произвести отбор проб молока, сливок, сметаны из фляг?
- 4) Расскажите об отборе проб творога, творожных изделий и полуфабрикатов?
- 5) Чем объясняются особенности отбора проб сыра (твердого, мягкого, рассольного, плавленого), молочных консервов, молочного сахара, казеина пищевого и технического и подготовки их к испытанию?
- 6) Расскажите о маркировке, транспортировке и хранении отобранных проб.
- 7) Дайте определение однородной партии молока, кисломолочных продуктов, сметаны, творога, творожных изделий и полуфабрикатов, сыра, молочного сахара, казеина, мороженого, молочных консервов, масла.

- 8) Что включает в себя понятие «средний образец»?
- 9) Что включает в себя понятие «средняя проба»?
- 10) Что включает в себя понятие «единица упаковки»?
- 11) Дайте определение общей массы, объема и количества единиц в контролируемом месте.

Раздел 3. Электрохимические методы исследования

Методические советы

В разделе рассматриваются методы исследования, основанные на использовании процессов, происходящих в электролитической ячейке (гальваническом элементе, цепи). Изучая этот раздел, студент должен помнить раздел «Электричество» из курса «Физика».

Обучающийся должен уяснить понятия и сущность методов кондуктометрии, потенциометрии, вольт-амперометрии и полярографии.

Изучая этот раздел, следует обратить внимание на использование методов кондуктометрического и потенциометрического титрования. Необходимо также ознакомиться с конструкцией электродов, используемых в электрохимических методах исследования.

Особое внимание необходимо уделить изучению применяемых приборов, их практическому использованию при выполнении лабораторных работ.

Вопросы для самопроверки

1. В чем преимущества электрохимических методов анализа?
2. В чем сущность потенциометрии?
3. Что такое ионоселективные электроды?
4. В чем сущность полярографии?
5. В чем преимущества и недостатки ртутного электрода?
6. Для чего нужен фоновый раствор?

Раздел 4. Ультразвуковой метод исследования молока

Методические советы

В разделе рассматривается метод исследования, основанный на измерении изменения скоростей ультразвуковых колебаний в зависимости от молекулярной структуры среды. Изучая этот раздел, студент должен знать из курса «Физики» физическую природу звука, область частот ультразвука, особенности распространения ультразвука.

Студент должен знать сущность ультразвукового метода исследования молока, применяемые приборы.

Вопросы для самопроверки

1. На чем основан УЗ-метод анализа?
2. Какие параметры измеряют УЗ-методом?
3. Как работает ультразвуковой прибор «Клевер-1 М»?
4. Как работает ультразвуковой прибор «Лактан 1-4»?
5. Каковы границы применения ультразвуковых приборов «Клевер-1М» и «Лактан 1-4»?
6. Какие еще свойства продуктов, по Вашему мнению, можно исследовать ультразвуковыми методами?

Раздел 5. Аналитические методы исследования

Методические советы

В разделе рассматриваются аналитические методы исследования состава и свойств молока-сырья и молочных продуктов. Следует познакомиться с аналитическими методами определения сухих и сухих обезжиренных веществ, влаги, жира, белков, углеводов. Также необходимо изучить методы определения кислотности, плотности, термоустойчивости молока, определение натуральности молока и наличия фальсифицирующих веществ, определение эффективности гомогенизации и пастеризации.

Вопросы для самопроверки

1. Каковы преимущества и недостатки гравиметрического метода?
2. В чем суть метода экспрессного определения содержания кальция в молоке?

3. В чем суть метода Кьельдаля?
4. В чем суть способа определения водорастворимого белка в сырах?
5. Расскажите о методах определения кислотности, плотности, термоустойчивости молока?
6. Какими методами определяют содержание сухих и обезжиренных веществ, влаги, жира, белков, углеводов в молоке и молочных продуктах?
7. Как определяется эффективность гомогенизации и пастеризации?
8. Каким образом можно определить наличие в молоке фальсифицирующих веществ?

Раздел 6. Оптические методы исследования

Методические советы

Раздел рассматривает методы исследования, основанные на способности химических соединений поглощать электромагнитное излучение оптического диапазона. Наиболее широкое распространение получил метод фотометрии. Изучая данный метод, следует обратить внимание на закон Бугера-Ламберта-Бера. В этом разделе следует также изучить сущность методов рефрактометрии и поляриметрии, которые широко используют в практике анализа пищевых продуктов. Необходимо знать факторы, влияющие на показатель преломления исследуемого вещества, правило аддитивности молекулярной рефракции. Следует также изучить устройство рефрактометров.

Следует также познакомиться с теоретическими основами поляриметрии. Уяснить понятия поляризованный луч, плоскость поляризации, оптически активные и оптически неактивные вещества, явление мутаротации. Необходимо также изучить устройство поляриметров.

Вопросы для самопроверки

1. В чем сущность метода фотометрии?
2. На чем основаны рефрактометрические и поляриметрические методы анализа?
3. Какие факторы влияют на показатель преломления исследуемого вещества?
4. Обладает ли оптическое вращение свойством аддитивности?
5. Расскажите об устройстве рефрактометров.
6. Расскажите об устройстве поляриметров.
7. От чего зависит оптическая плотность растворов?

Раздел 7. Спектральные методы исследования

Методические советы

В данном разделе изучаются методы исследования, основанные на использовании явлений поглощения (или испускания) электромагнитного излучения атомами или молекулами определенного вещества.

Следует изучить сущность методов молекулярно-абсорбционной спектрометрии, атомной спектроскопии, спектроскопии магнитного резонанса, масс-спектрометрии. Необходимо ознакомиться с устройством применяемых приборов.

Вопросы для самопроверки

1. Сформулируйте сущность спектральных методов исследования и дать их классификацию?
2. Какие приборы используют для их реализации?
3. На чем основано построение градуировочного графика?

Раздел 8. Эбулиоскопия и криоскопия

Методические советы

Методы эбулиоскопии и криоскопии основаны на измерении повышения точки кипения и соответственно понижения точки замерзания раствора анализируемого вещества по сравнению с чистым растворителем. При изучении данных методов студенты должны помнить свойства растворов из курса «Химия». Необходимо уяснить понятие «осмоляльность», устройство криоскопов, знать для чего используют методы эбулиоскопии и криоскопии.

Вопросы для самопроверки

1. На чем основан метод криоскопии?
2. Для чего используется криоскопия?

3. Какие факторы влияют на температуру замерзания?
4. Можно ли вместо бидистиллированной воды использовать обычную? К чему это приводит?
5. Почему метод криоскопии не применяют для молока с кислотностью выше 20°Т?

Раздел 9. Электрофоретические методы исследования

Методические советы

Изучение этого раздела необходимо начать с изучения сущности электрофореза, его методов. Следует уяснить, какие факторы влияют на условия разделения веществ, какие явления ограничивают область применения метода. Необходимо обратить внимание на особенности зонального электрофореза, в том числе гель-электрофореза. Так же следует ознакомиться с применяемыми приборами.

Вопросы для самопроверки

1. В чем суть электрофоретического метода?
2. Почему электрофорез считают «мягким» методом?
3. В чем преимущества гель-электрофореза перед электрофорезом на бумаге?
4. Какие носители Вам известны?

Раздел 10. Реологические методы исследования

Методические советы

Реологические методы исследования используют для определения структурно-механических характеристик (СМХ) продукта. Полученные СМХ позволяют дать оценку консистенции продукта как одного из основных показателей его качества. Изучая этот раздел, студент должен использовать знания, приобретенные им при изучении дисциплины «Реология» - классификация пищевых продуктов по реологическим свойствам и текстурным признакам; структурно-механические характеристики тел и др.

Студент должен ознакомиться с экспериментальными методами определения реологических параметров продуктов или текстурных показателей консистенции. Следует ознакомиться также с принципом действия стандартных реометров.

Вопросы для самопроверки

1. К какому классу приборов относятся вискозиметры Оствальда, Воляровича, «Реотест-2»?
2. Дать определение динамической, кинематической и относительной вязкости.
3. Что такое кривые течения?
4. Какие методы определения поверхностного натяжения Вам известны?

Раздел 11. Хроматографические методы исследования

Методические советы

Изучение этого раздела следует начать с изучения классификации методов хроматографии, познакомиться с детекторами, используемыми для распознавания компонентов анализируемой смеси, существующими способами детектирования. Необходимо изучить устройство используемых приборов, области применения хроматографических методов исследования.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение метода хроматографии.
2. Для чего предназначена хроматография?
3. Какие методы и варианты хроматографии Вам известны?
4. На каких физико-химических процессах основано хроматографическое разделение?

Процедура оценивания

После изучения каждого раздела проводится рубежный контроль. Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит из выполнения заданий на практических и лабораторных занятиях и выполнения тестов по разделам дисциплины.

**Шкалы и критерии оценки
ответов на тестовые вопросы рубежного контроля:**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 Рекомендации по оформлению электронной презентации / доклада

Тема электронной презентации/доклада выбирается обучающимся из предложенного преподавателем списка. Презентация и доклад подготавливается обучающимся индивидуально на основе самостоятельной проработки рекомендованной преподавателем и самостоятельно подобранной основной и дополнительной учебной литературы по теме электронной презентации/доклада. Доклад представляется в виде электронной презентации.

Перечень примерных тем электронной презентации / доклада

1. Правила отбора проб сырья для определения физико-химических показателей – молоко, сливки.
2. Правила отбора проб для определения микробиологических показателей (молоко сливки).
3. Правила отбора проб для определения физико-химических показателей (масло, сыр).
4. Правила отбора проб для определения физико-химических показателей (кисломолочные напитки, сметана, творог и творожные изделия).
5. Правила отбора проб для определения физико-химических показателей (молочные консервы).
6. Кислотный метод определения жира в молоке и сливках.
7. Кислотный метод определения жира в молочных продуктах.
8. Методы определения влаги в молочных продуктах.
9. Гравиметрический метод Розе-Готтлиба определения жира.
10. Гравиметрический метод Шмидт-Бондзинского определения жира в натуральных и плавленых сырах.
11. Гравиметрический метод Можонье определения содержания жира в сухих детских продуктах.
12. Методы определения белка. Сущность метода формольного титрования и его исполнение.
13. Арбитражный метод определения белка (метод Кьельдаля).
14. Ускоренный метод определения белка (по прописи Кьельдаля).
15. Йодометрический метод определения углеводов. Определение лактозы в молоке и сахарозы в молочных продуктах.
16. Метод Бертрана. Сущность метода и его применение.
17. Арбитражный метод определения соли в соленых молочных продуктах (с озолением и без озоления пробы).
18. Методы определения плотности молока (ареометрический и пиктометрический).
19. Методы определения термоустойчивости молока.
20. Газовая хроматография. Сущность. Использование газожидкостной хроматографии для определения свободных жирных кислот.
21. Ионообменная хроматография. Сущность. Определение свободных аминокислот в сыре и соли – в соленых продуктах.
22. Криоскопия. Сущность метода определения натуральности молока криоскопическим методом.
23. Реологические свойства жидких и жидкообразных продуктов. Методы в оценке свойств и примеры использования.
24. Реологические свойства вязких и твердых тел (масло, сыр). Методы в оценке свойств и примеры использования.

Методические рекомендации по работе над докладом

В процессе работы над докладом можно выделить 4 этапа:

- вводный – выбор темы, работа над планом и введением;
- основной – работа над содержанием и заключением;
- заключительный – оформление доклада в виде презентации;
- выступление с докладом на занятии в виде конференции

1) Выбор темы доклада

Работа над докладом начинается с выбора темы исследования. Заинтересованность автора в проблеме определяет качество проводимого исследования и соответственно успешность его защиты.

Выбирая круг вопросов своей работы, не стоит спешить воспользоваться списком тем, предложенным преподавателем. Надо попытаться сформулировать проблему своего исследования самостоятельно.

При определении темы доклада нужно учитывать и его информационную обеспеченность. С этой целью, во-первых, можно обратиться к библиотечным каталогам, библиотечным информационным системам, а во-вторых, проконсультироваться с преподавателем и библиотекарем.

Если возникнет необходимость ознакомиться не только с литературой, имеющейся в библиотеке, но и вообще с научными публикациями по определенному вопросу, можно воспользоваться библиографическими указателями. С согласия библиотеки нужные книги и журналы можно выписать по специальному межбиблиотечному абонементу из любой другой библиотеки. Полезно также знать, что ежегодно в последнем номере научного журнала публикуется указатель статей, помещенных в этом журнале за год. Отобрав последние номера журнала за несколько лет, можно разыскать по указателям, а затем найти в соответствующих номерах все статьи по той или иной теме, опубликованные в журнале за эти годы.

Структура доклада включает в себя следующие элементы:

- ✓ титульный лист;
- ✓ содержание;
- ✓ введение;
- ✓ содержание (главы и параграфы);
- ✓ заключение;
- ✓ приложения (если есть);
- ✓ список использованной литературы.

2) Формулирование цели и задач

Выбрав тему доклада и изучив литературу, необходимо сформулировать цель работы и составить план.

Цель – это осознаваемый образ предвосхищаемого результата. Целеполагание характерно только для человеческой деятельности. Возможно, формулировка цели в ходе работы будет меняться, но изначально следует ее обозначить, чтобы ориентироваться на нее в ходе исследования. Определяясь с целью дальнейшей работы, параллельно надо думать над составлением плана: необходимо четко соотносить цель и план работы.

Можно предложить два варианта формулирования цели:

1. Формулирование цели при помощи глаголов: исследовать, изучить, проанализировать, систематизировать, осветить, изложить (представления, сведения), создать, рассмотреть, обобщить и т.д.

2. Формулирование цели с помощью вопросов.

Цель разбивается на задачи – ступеньки в достижении цели.

3) Работа над планом

Работу над планом необходимо начать еще на этапе изучения литературы. **План – это точный и краткий перечень положений в том порядке, как они будут расположены в докладе, этапы раскрытия темы.** Черновой набросок плана будет в ходе работы дополняться и изменяться. Существует два основных типа плана: простой и сложный (развернутый). В простом плане содержание делится на параграфы, а в сложном на главы и параграфы. Но как построить грамотно план? Конкретного рецепта здесь не существует, большую роль играет то, как предполагается расставить акценты, как сформулирована тема и цель работы. При описании, например, исторического события можно остановиться на стандартной схеме: причины события, этапы и ход события, итоги и значения исторического события.

При работе над планом необходимо помнить, что формулировка пунктов плана не должна повторять формулировку темы (часть не может равняться целому).

4) Работа над введением

Введение – одна из составных и важных частей доклада. При работе над введением необходимо опираться на навыки, приобретенные при написании изложений и сочинений. В объеме доклада введение, как правило, составляет 1-2 машинописные страницы. Введение обычно содержит вступление, обоснование актуальности выбранной темы, формулировку цели и задач, краткий обзор литературы и источников по проблеме, историю вопроса и вывод.

Вступление – это 1-2 абзаца, необходимые для начала. Желательно, чтобы вступление было ярким, интригующим, проблемным, а, возможно, тема доклада потребует того, чтобы начать, например, с изложения какого-то определения, типа «политические отношения – это...».

Обоснование актуальности выбранной темы - это, прежде всего, ответ на вопрос: «почему я выбрал(а) эту тему, чем она меня заинтересовала?». Можно и нужно связать тему доклада с современностью.

Краткий обзор литературы и источников по проблеме – в этой части работы над введением необходимо охарактеризовать основные источники и литературу, с которой автор работал, оценить ее полезность, доступность, высказать отношение к этим книгам.

История вопроса – это краткое освещение того круга представлений, которые сложились в науке по данной проблеме и стали автору известны. **Вывод** – это обобщение, которое необходимо делать при завершении работы над введением.

5) Требования к содержанию доклада

Содержание доклада должно соответствовать теме, полно ее раскрывать. Все рассуждения нужно аргументировать. Реферат показывает личное отношение автора к излагаемому. Следует стремиться к тому, чтобы изложение было ясным, простым, точным и при этом выразительным

6) Работа над заключением

Заключение – самостоятельная часть доклада. Оно не должно быть переложением содержания работы. Заключение должно содержать:

- основные выводы в сжатой форме;
- оценку полноты и глубины решения тех вопросов, которые вставали в процессе изучения темы.

Объем 1-2 машинописных или компьютерных листа формата А4.

7) Правила оформления библиографических списков

Список литературы оформляют в соответствии с ГОСТ – 7.1-2003.

Общие требования, предъявляемые к подготовке презентации

Требования к содержанию мультимедийной презентации:

- соответствие содержания презентации поставленным дидактическим целям и задачам;
- соблюдение принятых правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста (отсутствие точки в заголовках и т.д.);
- отсутствие фактических ошибок, достоверность представленной информации;
- лаконичность текста на слайде;
- завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено);
- объединение семантически связанных информационных элементов в целостно воспринимающиеся группы;
- сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста;
- расположение информации на слайде (предпочтительно горизонтальное расположение информации, сверху вниз по главной диагонали; наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; если на слайде картинка, надпись должна располагаться под ней; желательно форматировать текст по ширине; не допускать «рваных» краев текста);
- наличие не более одного логического ударения: краснота, яркость, обводка, мигание, движение;
- информация подана привлекательно, оригинально, обращает на себя внимание обучающихся.

Требования к тексту:

- читаемость текста на фоне слайда презентации (текст отчетливо виден на фоне слайда, использование контрастных цветов для фона и текста);
- кегль шрифта соответствует возрастным особенностям учащихся и должен быть не менее 16 пунктов;
- отношение толщины основных штрихов шрифта к их высоте ориентировочно составляет 1:5; наиболее удобное отношение размера шрифта к промежуткам между буквами: от 1:0,375 до 1:0,75;
- использование шрифтов без засечек (их легче читать) и не более 3 вариантов шрифта;
- длина строки не более 36 знаков;
- расстояние между строками внутри абзаца – 1,5, а между абзацев – 2 интервала;
- подчеркивание используется лишь в гиперссылках.

Требования к дизайну:

- использование единого стиля оформления;
- соответствие стиля оформления презентации (графического, звукового, анимационного) содержанию презентации;
- использование для фона слайда психологически комфортного тона;
- фон должен являться элементом заднего (второго) плана: выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее;
- использование не более трех цветов на одном слайде (один для фона, второй для заголовков, третий для текста);
- соответствие шаблона представляемой теме (в некоторых случаях может быть нейтральным);
- целесообразность использования анимационных эффектов.

Форма титульного листа презентации представлена в приложении 1. Шаблон оформления презентации размещен в информационно-образовательной среде университета.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над презентацией/докладом, руководителем используются критерии оценки качества процесса подготовки презентации/доклада, критерии оценки содержания презентации/доклада, критерии оценки оформления презентации/доклада, критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии.

1. Критерии оценки содержания презентации/доклада:

- степень раскрытия темы;
- самостоятельность и качество анализа теоретических положений;
- глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования;
- качество анализа объекта и предмета исследования;
- проработка литературы при написании презентации/доклада.

2 Критерии оценки оформления презентации/доклада:

- логика и стиль изложения;
- структура и содержание введения и заключения;
- объем и качество выполнения иллюстративного материала;
- качество ссылок;
- качество списка литературы;
- общий уровень грамотности изложения;
- качество создания слайдов.

3. Критерии оценки качества подготовки презентации/доклада:

- способность работать самостоятельно;
- способность творчески и инициативно решать задачи;
- способность рационально планировать этапы и время выполнения презентации/доклада, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении презентации/доклада, находить оптимальные способы их решения;
- дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки презентации/доклада;
- способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, демонстрация широты кругозора;

4. Критерии оценки участия студента в контрольно-оценочном мероприятии:

- способность и умение публичного выступления с докладом в форме электронной презентации;
- способность грамотно отвечать на вопросы;

8.1.1. Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» по презентации/докладу присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- оценка «не зачтено» по презентации/докладу присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по презентации/докладу расписывается преподавателем в оценочном листе. (Приложение 2)

8.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

Темы, выносимые на самостоятельное изучение обучающимся, представлены в таблице 8.1
Таблица 8.1– Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение

Номер раздела учебной дисциплины (по п. 5.3 РП)	Тема в составе раздела, вынесенная на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость,	Форма отчётного материала	Мероприятие контрольно-оценочной направленности по итогам изучения темы
				Характер (форма)
1	Изучение ГОСТ 26809-86, ГОСТ 9225-84	5	Тест	Тестирование
2	Определение микробной обсемененности молока. Определение эффективности гомогенизации, пастеризации	5	Тест	Тестирование
3	Электрофоретические методы исследования	5	Тест	Тестирование
4	Хроматография осадочная ионообменная, аффинная	5	Тест	Тестирование

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы**

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля)
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Оформить отчётный материал в установленной форме
- 4) Предоставить отчётный материал преподавателю (конспект).
- 5) Ответить на тестовые вопросы рубежного контроля.

7.2. ШКАЛЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено более 60% правильных ответов.
- оценка «не зачтено» - получено менее 60% правильных ответов.

8. Входной контроль знаний по дисциплине и оценка его результатов

8.1 Входной контроль знаний

На первой неделе семестра проводится входной контроль знаний, основная цель которого заключается в том, чтобы диагностировать готовность студентов к изучению дисциплины.

Входной контроль проводится в виде тестирования.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тест входного контроля знаний по дисциплине «Методы исследования молока и молочных продуктов»

Для обучающихся по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения
ФИО _____ группа _____

Дата _____

Вариант № 1

1. Модель – это

- а) иерархическая система принципов системного анализа
- б) несовместный с другими вариант выбора
- в) метод проведения исследований
- г) условный образ исследуемой системы
- д) требование, которому должны удовлетворять значения показателя функции полезности
- е) система регулятивных принципов практической или теоретической деятельности человека

2. Наблюдение – это

- а) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей
- б) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- в) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- г) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части
- д) предмета исследования на составляющие его части
- е) нет правильного ответа

3. Научное исследование – это

- а) изучение причинно-следственных связей, возникающих в реальной действительности
- б) система регулятивных принципов практической или теоретической деятельности человека
- в) совокупность принципов системного анализа
- г) познавательная деятельность ученого, в процессе которой вырабатывается д) объективное знание об изучаемом явлении или процессе
- д) объективное знание об изучаемом явлении или процессе
- е) познавательная деятельность ученого, в процессе которой вырабатывается субъективное знание об изучаемом явлении или процессе

4. Абстрагирование – это

- а) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части

- б)выведение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)
- в)совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- г)мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- д)умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- е)исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

5. Процесс – это

- а)структура
- б)явление
- в)нет правильного ответа
- г)смена одного состояния другим
- д)упорядоченная во времени последовательность элементарных событий

6. Синтез – это

- а)умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- б)совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части
- г)совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- д)исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей
- е)выведение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)
- ж)мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков

7. Неуправляемый процесс – это

- а)процесс, характер которого не поддается изменению в нужном направлении
- б)процесс, который носит спонтанный характер
- в)процесс, который поддается изменению в нужном направлении при сознательном воздействии на них
- г) нет правильного ответа

8. К методам теоретического исследования относят:

- а)формализация; идеализация; восхождение от абстрактного к конкретному; аксиоматический метод
- б)анализ и синтез; дедукция и индукция; абстрагирование; моделирование;
- в)эксперимент; анализ и синтез; сравнение; примитивизация
- г)аксиоматический метод; эксперимент; измерение; наблюдение; сравнение
- д)сравнение; абстрагирование; наблюдение; идеализация
- е)формализация; идеализация; наблюдение; абстрагирование; моделирование

9. Может ли быть процесс абсолютно управляемым?

- а)да
- б)нет

10. Индукция – это

- а)совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- б)выведение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)
- в)умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- г)совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части
- д)мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- е)исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

11. Анализ – это

- а)совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- б)совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части
- в)умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- г)мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- д)исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей
- е)выведение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)

12. Метод исследования – это

- а) условный образ рассматриваемой системы
- б) гносеологическая модель
- в) система регулятивных принципов практической или теоретической деятельности человека
- г) способ достижения какой-либо цели, решения, задачи
- д) частичный образ исследуемой системы
- у) нет правильного ответа

13. Управляемый процесс – это

- а) процесс, который не поддается изменению в нужном направлении
- б) нет правильного ответа
- в) процесс, который носит спонтанный характер
- г) процесс, который поддается изменению в нужном направлении при сознательном воздействии на них

14. Сравнение – это

- а) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- б) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей
- г) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- д) установление сходства и различия предметов, явлений, объектов
- е) адекватность
- ж) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части
- з) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)

15. Аксиоматический метод – это

- а) метод, когда ряд утверждений принимается без доказательств, а все остальные знания выводятся по определенным логическим правилам
- б) нет правильного ответа
- в) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- г) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- д) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- е) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)
- ж) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

16. Измерение – это

- а) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- б) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части
- в) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- г) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)
- д) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- е) совокупность действий, выполняемых при помощи измерительных средств, с целью нахождения числового значения измеряемой величины
- ж) нет правильного ответа

17. Моделирование – это

- а) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- б) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части
- г) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения существенных признаков
- д) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)
- е) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)
- ж) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей
- з) нет правильного ответа

18. Эксперимент – это

- а) совокупность приемов и закономерностей соединения отдельных частей объекта в единое целое
- б) совокупность приемов и закономерностей расчленения (мысленного или реального) предмета исследования на составляющие его части
- в) мысленное отвлечение от несущественных частных свойств и связей объекта с целью выделения

существенных признаков

г) выводение из общих положений определенных следствий, частных выводов (от общего к частному)

д) умозаключение от частного к общему (к некоторой гипотезе)

е) исследование каких-либо процессов, явлений, систем путем построения и изучения моделей

ж) нет правильного ответа

8.1.1 Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

9. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

9.1. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому студент должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение всех видов работ, являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к семинарским занятиям

В процессе подготовки к семинарскому занятию студент изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии студент демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

Тема 1. Математическая обработка результатов наблюдений

Вопросы для обсуждения:

1. Точность вычислений
2. Ошибки эксперимента
3. Математическая обработка результатов

Тема 2 Отбор проб и подготовка их к исследованию

Вопросы для обсуждения:

1. Общие правила отбора проб (ГОСТ 26809-86, ГОСТ 9285-84) Точность вычислений
2. Особенности отбора проб молочных продуктов

Тема 3 Применение потенциометрии для определения состава и свойств молока

Вопросы для обсуждения:

1. Определение титруемой кислотности молока и молочных продуктов с использованием потенциометрического анализатора.
2. Определение массовой доли белка в молоке методом формольного титрования с использованием титрометрического анализатора.
3. Определение водородного показателя.

Тема 4 Устройство и принцип действия УЗ-анализаторов качества молока «Клевер-1М» «Лактан 1-4»

Вопросы для обсуждения:

1. Какие параметры измеряют УЗ-методом?
2. Как работает ультразвуковой прибор «Клевер-1 М»?
3. Как работает ультразвуковой прибор «Лактан 1-4»?
4. Каковы границы применения ультразвуковых приборов «Клевер-1М» и «Лактан 1-4»?
5. Какие еще свойства продуктов, по Вашему мнению, можно исследовать ультразвуковыми методами?

Тема 5 Измерение влажности и содержания сухих веществ

Вопросы для обсуждения:

1. Арбитражный метод

2. Ускоренный метод расчетный метод
3. Особенности отбора проб молочных продуктов

Тема 6 Методы измерения жирности

Вопросы для обсуждения:

1. Кислотный метод
2. Гравиметрический метод

Тема 7 Методы определения эффективности гомогенизации и пастеризации

Вопросы для обсуждения:

1. Определение эффективности гомогенизации.
2. Определение эффективности пастеризации.

Тема 8 Рефрактометрия и поляриметрия

Вопросы для обсуждения:

1. Основы методов
2. Устройство рефрактометра
3. Устройство поляриметра

Тема 9 Устройство приборов (спектрофотометров, флуориметров, хемилюминомеров)

Вопросы для обсуждения:

1. Устройство спектрофотометров.
2. Устройство флуориметров.
3. Устройство хемилюминомеров.

Тема 10 Электрофоретические методы исследования

Вопросы для обсуждения:

1. Определение качества сыра и последующая его оценка с помощью гель-электрофореза

Тема 11 Реологические методы исследования

Вопросы для обсуждения:

1. устройство визкозиметров

Тема 12 Хроматографические методы исследования

Вопросы для обсуждения:

1. Устройство хроматографов

10.1.1 Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам семинарских занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.

Зачет выставляется обучающемуся по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Основные условия получения обучающимся зачёта:

- 100% посещение лекций, лабораторных и практических занятий.
- Положительные ответы при текущем опросе и тестировании.
- Подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и грамотные ответы на семинаре.
- Представление и защита отчетов по лабораторным работам.
- Представление презентационного материала.

Плановая процедура получения зачёта:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю
 - совокупность выполненных в течение периода обучения письменных работ и электронных материалов.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам входного контроля и практических занятий)

- 2) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Наименование» Для обучающихся направления подготовки код- наименование

ФИО _____ группа _____
Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 30 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов.

Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Чебакова, Г. В. Оценка качества молока и молочных продуктов : учебно-методическое пособие / Г. В. Чебакова, И. А. Зачесова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 182 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010352-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1003269 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com/
Вопросы питания : научно-практический журнал. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 1932 - .	НСХБ
Голубева, Л. В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения : экспертиза молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум : учеб. пособи / Л. В. Голубева, О. И. Долматова - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 64 с. - ISBN 978-5-00032-210-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000322109.html . - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Голубева, Л. В. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-5220-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136183 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Горбачева, М. В. Товароведение и экспертиза дополнительных видов сырья животного происхождения : учеб. пособие / М.В. Горбачева, А.В. Щербакова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 136 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/ 10.12737/703 . - ISBN 978-5-16-006173-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/915096 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com/
Крусь, Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов : учебник для вузов / Г. Н. Крусь, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина. — Москва : КолосС, 2002. - 368 с. - ISBN 5-9532-0020-X	НСХБ
Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования : учебник / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1320-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168467 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Молочная промышленность : научно-технический и производственный журнал. - Москва : [б. и.], 1934 - .	НСХБ
Пищевая промышленность : научно-производственный журнал. - Москва : Пищевая пром-сть, 1930 - .	НСХБ
Заворохина, Н. В. Сенсорный анализ продовольственных товаров на предприятиях пищевой промышленности, торговли и общественного питания : учебник / Н.В. Заворохина, О.В. Голуб, В.М. Позняковский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19429. - ISBN 978-5-16-011493-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1173731 . — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com/
Фиалков, Д. М. Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов : учебное пособие для вузов / Д. М. Фиалков, С. И. Артюхова, О. Н. Жидкова ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2004. - 232 с. - ISBN 5-89764-166-8	НСХБ
Химический состав российских пищевых продуктов [Текст] : справочник / Ин-т питания РАМН ; ред.: Е. М. Скурихин, В. А. Тутельян. - Москва : ДеЛи принт, 2002. - 236 с. : табл. - ISBN 5-94343-028-8	НСХБ
Шидловская, В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов : справочник / В. П. Шидловская. - Москв : КолосС, 2004. - 358 с. - ISBN 5-9532-0189-3	НСХБ