

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Железнов Лев Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 19.01.2018
Уникальный программный ключ:
7f036de85c233e341493b4c0e48bb3a18c939f51

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора Л.М. Железнов

«27» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы оценки качества пищевых продуктов»

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

Направленность (профиль) ОПОП - Товароведение и экспертиза в области функциональных, специализированных продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок

Форма обучения Заочная

Срок освоения ОПОП 5 лет

Кафедра Менеджмента и товароведения

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, утвержденного Министерством образования и науки РФ «04» декабря 2015г, приказ № 1429.

2) Учебного плана по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России «27» июня 2018г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

Кафедрой менеджмента и товароведения «27» июня 2018г. (протокол №7)

Заведующий кафедрой Л.Н. Шмакова

Ученым советом социально-экономического факультета «27» июня 2018г. (протокол №6)

Председатель ученого совета факультета Л.Н. Шмакова

Центральным методическим советом «27» июня 2018г. (протокол № 1)

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

Разработчики:

Старший преподаватель
кафедры менеджмента и товароведения

И.А. Токарева

Рецензенты:

Доцент кафедры химии
ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России,
к.п.н., доцент

И.В. Горева

Доцент кафедры фундаментальной химии
и методики обучения химии ВятГУ
Министерства образования и науки РФ,
к.п.н., доцент

М.А. Зайцев

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)	4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП	4
1.4. Объекты профессиональной деятельности	4
1.5. Виды профессиональной деятельности	5
1.6. Формируемые компетенции выпускника	6
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	8
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	8
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)	8
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	9
3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий	9
3.4. Тематический план лекций	9
3.5. Тематический план практических занятий (семинаров)	10
3.6. Самостоятельная работа обучающегося	10
3.7. Лабораторный практикум	11
3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ	11
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)	13
4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	13
4.2. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	13
4.2.1. Основная литература	13
4.2.2. Дополнительная литература	13
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	14
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем	14
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	15
Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)	15
Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	16
Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	17

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

– формирование системы теоретических знаний, а также умений и навыков, позволяющих квалифицированно подбирать методы исследования продуктов и оценивать продовольственное сырье, а также продукты его переработки, внося вклад в повышение пищевого статуса населения России, его экологической безопасности, оценивать экологические ситуации, возникающие в природных средах, при производстве, хранении и переработке продовольственного сырья и пищевых продуктов.

1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)-

- использование номенклатуры государственных стандартов в оценке качества продуктов питания;
- формирование у студентов научных представлений о классических и современных методах оценки качества товаров растительного и животного происхождения;
- закрепление умений оценки соответствия безопасности и качества товаров требованиям технических регламентов, положениям стандартов или технических условий условиям договоров, информации, приведенной в товарно-сопроводительных документах;
- проведение анализа пищевых продуктов с использованием средств измерений и эталонов состава веществ, включенных в Государственный реестр;
- использование методик исследования продуктов питания с точки зрения качества и безопасности;
- формирование экспериментальных умений, необходимых при исследовании состава и свойств сырья и товаров по областям применения;
- развитие любознательности, творческой активности, интереса к научно-исследовательской работе.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Методы оценки качества пищевых товаров» относится к блоку Б1. Дисциплины вариативной части, дисциплины по выбору.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла: Математика; Химия; Физика, Математическая статистика.

Является предшествующей для изучения дисциплин:

- Безопасность товаров; Товароведение и экспертиза товаров растительного происхождения; Товароведение и экспертиза товаров животного происхождения; Товароведение упаковочных материалов и тары; Пищевая и биологическая химия.

1.4. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины (модуля), являются:

- сырье, материалы, полуфабрикаты, процессы производства, формирующие потребительские свойства товаров;
- методы оценки потребительских свойств и установления подлинности товаров;
- современные технологии упаковки, новые упаковочные материалы и маркировка товаров;
- национальные и международные нормативные и технические документы, устанавливающие требования к безопасности и качеству потребительских товаров, условиям их хранения, транспортирования, упаковке и маркировке, реализации, утилизации, использованию (потреблению или эксплуатации), обеспечивающие процесс товародвижения;
- инновационные технологии хранения, подготовки к продаже, реализации, использованию (потреблению или эксплуатации) товаров, сокращения товарных потерь;
- методы приемки по количеству и качеству, идентификации, оценки и подтверждения

соответствия продукции установленным требованиям и заявленным характеристикам, анализа претензий, состояния и динамики спроса.

1.5. Виды профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на подготовку к следующим видам профессиональной деятельности:

- оценочно-аналитическая.

1.6. Формируемые компетенции выпускника

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Результаты освоения ОПОП (содержание компетенции)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:				
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства	
						для текущего контроля	для промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ОПК-5	способностью применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торговых процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	3.2 научные основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	У.2 использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	В.2 методологией оценки качества товаров физическими, химическим, физико-химическими и биологическими методами анализа	тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование	собеседование, тестирование, прием практических навыков

2	ПК-8	знанием ассортимента и потребительских свойств товаров, факторов, формирующих и сохраняющих их качество	3.1 ассортимент и потребительские свойства товаров, факторы, формирующие и сохраняющие качество. Номенклатуру потребительских свойств и показателей качества и безопасности однородных групп продовольственных и непродовольственных товаров	У.1 определять показатели ассортимента и качества товаров	В.1 методами классификации и кодирования товаров, методами и средствами определения показателей ассортимента и качества товаров и способами формирования и сохранения качества товаров	тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование на занятии	собеседование, тестирование, прием практических навыков
3	ПК-11	умением оценивать соответствие товарной информации требованиям нормативной документации	3.1 нормативные документы, устанавливающие требования к товарной информации.	У.1 оценивать соответствие товарной информации требованиям нормативной документации.	В.1 методами и средствами оценки соответствия товарной информации требованиям нормативной документации.	тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование	собеседование, тестирование, прием практических навыков

Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры		
			4	5	
1		2	3	4	
Контактная работа (всего)		19	2	17	
в том числе:					
Лекции (Л)		6	2	4	
Лабораторные занятия (ЛЗ)		10	-	10	
Самостоятельная работа (всего)		155	34	121	
в том числе:					
- Контрольная работа			-	30	
- Работа с рекомендуемой литературой			34	28	
- Поиск учебной информации в Интернете			-	28	
- Подготовка к промежуточной аттестации			-	35	
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	контактная работа (ПА)	3	-	3
		самостоятельная работа	6	-	6
Общая трудоемкость (часы)		180	36	144	
Зачетные единицы		5	1	4	

Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела
1	2	3	4
1.	ОПК-5, ПК-11	Введение в дисциплину «Методы оценки качества пищевых продуктов»	Предмет. Цели и задачи курса. Общетеоретическое и прикладное значение дисциплины. История становления и развития методов оценки качества.
2.	ОПК-5, ПК-11	Принципы и методы товарной экспертизы	Общие принципы товарной экспертизы. Классификация и обзор методов товарной экспертизы, их преимущества и недостатки. Организация исследований пищевых продуктов
3.	ПК-8	Органолептические методы анализа	Основы органолептического анализа пищевых продуктов. Визуальная оценка. Вкусовая оценка и оценка флейвора. Осязание.
4.	ПК-8	Физико-химические методы анализа	Методы и оборудование для открытия катионов и анионов, органических веществ. Оптические и электрохимические методы анализа. Хроматографические методы.
5.	ПК-8	Микробиологические методы анализа	Виды микробиологических исследований: микроскопия, метод биопроб на живых организмах, метод полимеразно-цепной реакции, метод ИФА.

3.2. Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Безопасность товаров	+	+	+	+	+
2.	Товароведение и экспертиза товаров растительного происхождения	+	+	+	+	+
3.	Товароведение и экспертиза товаров животного происхождения		+	+	+	+
4.	Товароведение упаковочных материалов и тары		+	+	+	+

3.3. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)		Л	ПЗ	ЛЗ	Сем	СРС	Всего часов
1	2		3	4	5	6	7	8
1	Введение в дисциплину «Методы оценки качества пищевых продуктов»		2	-	-	-	34	36
2	Принципы и методы товарной экспертизы		4	-	-	-	30	34
3	Органолептические методы анализа		-	-	4	-	32	36
4	Физико-химические методы анализа		-	-	4	-	39	43
5	Микробиологические методы анализа		-		2	-	20	22
6	Вид промежуточной аттестации:	экзамен	контактная работа (ПА)					3
			самостоятельная работа					6
Итого:			6	-	10	-	155	180

3.4. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)	
				4 семестр	5 семестр
1	2	3	4		
1	1	Введение	Предмет. Цели и задачи курса. Общетеоретическое и прикладное значение дисциплины.	2	
2	2	Товарная экспертиза продукции: принципы и методы	Понятия пищевой продукции, продовольственного сырья, качества и безопасности пищевых продуктов. Органы контроля качества пищевой продукции в г. Кирове и методы исследований, используемые ими. Общие принципы товарной		2

			экспертизы. Особенности классических и современных методов, цели и задачи, которые они преследуют. Понятие экспресс-методов. Преимущества и недостатки различных методов оценки качества продуктов питания, в том числе измерительных.		
3	2	Этапы проведения товарной экспертизы	Значение правильного отбора образцов для лабораторного анализа. Методы отбора образцов: точечная, объединенная, средняя, навеска. Размер средней пробы для большинства пищевых продуктов растительного и животного происхождения. Особенности отбора проб различных продуктов и сырья. Возможные ошибки при проведении экспертизы. Порядок оформления документов об отправке проб пищевых продуктов в лабораторию, сроки исследования и хранения образцов.		2
В семестре				2	4
Всего				6	

3.5. Тематический план практических занятий (семинаров) – не предусмотрены учебным планом

3.6. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Введение в дисциплину «Методы оценки качества пищевых продуктов»	- контрольная работа, - работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете, - подготовка к промежуточной аттестации	34
2	5	Принципы и методы товарной экспертизы	- контрольная работа, - работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете,	30

			- подготовка к промежуточной аттестации	
3	5	Органолептические методы анализа	- контрольная работа, - работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете, - подготовка к промежуточной аттестации	32
4	5	Физико-химические методы анализа	- контрольная работа, - работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете, - подготовка к промежуточной аттестации	39
5	5	Микробиологические методы анализа	- контрольная работа, - работа с рекомендуемой литературой, - поиск учебной информации в Интернете, - подготовка к промежуточной аттестации	20
Итого часов в семестре – 4 семестр				34
Итого часов в семестре – 5 семестр				121
Всего часов на самостоятельную работу:				155

3.7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Содержание лабораторных занятий	Трудоемкость (час)	
				4 семестр	5 семестр
1	2	3	4	5	6
1	3	Органолептический метод исследования качества пищевых продуктов	Определение вкусовой чувствительности	-	2
2	3	Определение уровня качества и достоверности результатов исследования	Определение уровня качества и достоверности результатов органолептической оценки расчетным методом	-	2
3	4	Оптические методы исследования	Определение сахаров, спиртов, жиров на рефрактометре	-	2
4	4	Потенциометрия	Определение общей и активной кислотности	-	2
5	5	Метод био-тестов	Определение антибиотиков в молоке	-	2

Итого часов в семестре:	-	10
Всего часов на лабораторные работы		10

3.8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), контрольных работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

Вопросы контрольных работ

1. История становления методики контроля над качеством продуктов питания.
2. Достоинства и недостатки органолептических методов.
3. Основные федеральные законы, которые нормируют и контролируют безопасность пищевых продуктов.
4. Принципы работы на потенциометре: определение кислотности воды в единицах рН.
5. Реологические методы оценки: плотность растворов на ареометре.
6. Органы контроля качества пищевых продуктов в г. Кирове. Какие показатели они определяют.
7. Понятия: пищевые продукты, продукты детского питания, продовольственное сырье, пищевые добавки, качество пищевых продуктов, безопасность пищевых продуктов.
8. Реологические методы: вязкость мучной суспензии (число падения) на вискозиметрическом плунжере, пористость хлеба пробником Журавлева.
9. Обзор современных и классических методов. Понятие экспресс-методов.
10. Регистрационные методы: определение уровня качества продуктов питания
11. Классификация органолептических методов исследования продуктов питания.
12. Математическо-статистические методы оценки: показатели дисперсионного анализа.
13. Зрение как инструмент визуальной оценки. Насыщенность цвета. Виды цвета по хроматичности. Условия проведения оценки.
14. Химические методы анализа: общая кислотность (градусы Тернера, %).
15. Ротовая полость как инструмент оценки вкуса. Классификация веществ, определяющих вкус. Гармония вкуса. Порог вкуса. Условия проведения оценки.
16. Экспресс-методы определения неорганических веществ (нитратов) по качественной реакции.
17. Носовая полость как инструмент оценки запахов. Классификация запахов. Физико-химические особенности запахов.
18. Экспресс-методы определения органических веществ (алкалоид соланин).
19. Осязание как инструмент тактильной оценки. Понятие и классификация консистенции. Способы определения.
20. Оптические методы, основанные на светопреломлении: люминоскоп и поляриметр.
21. Предварительный этап методики постановки эксперимента.
22. Оптические методы, основанные на поглощении света: определение нитритов в колбасных изделиях на фотометре фотоэлектрическом КФК-3.
23. Порядок оформления документов об отправке проб пищевых продуктов в лабораторию, сроки исследования и хранения образцов.
24. Био-тесты: остаточные количества антибиотиков в молоке по реакции тест-культуры йогурта (молочнокислого стрептококка).
25. Общие правила отбора проб продуктов питания.
26. Микроскопирование: определение состава мёда.
27. Основы оформления результатов экспериментов в научной работе.
28. Принципы определения абсолютно-сухого вещества и влаги пищевых продуктов.

29. Электрохимические методы анализа.
30. Методы сухого и мокрого озоления при определении металлов.
31. Физические методы: атомно-эмиссионный анализ.
32. Определение сахаров на рефрактометре.
33. Физические методы: атомно-абсорбционный анализ.
34. Методы определения нитратов с помощью физико-химических методов.
35. Пламенные спектрофотометры.
36. Хроматографические методы.

Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

4.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

- Методические указания по самостоятельной аудиторной работе,
- Методические указания по выполнению контрольной работы,
- Перечень вопросов к экзамену,
- Тренировочные тестовые задания к промежуточной аттестации

4.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

4.2.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания: учебное пособие. В 2 ч.	В.В. Шевченко, А.А. Выговтов, Л.П. Нилова, Е.Н. Карасева.	2009, СПб.	50	-

4.2.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Товарная экспертиза: учебник	Николаев М.А.	М.: Деловая литература, 2007	30	-
2	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения	Сенченко Б.С.	Ростов н/Д: МарТ, 2001	50	-
3	Безопасность пищевой продукции:	Донченко Л.В.	М.: Пищепромиздат, 2001	2	-

	учебник.-				
4	Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]	Позняковский В.М.	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2015.	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2011. -	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- <http://chemistry.narod.ru> – информационный сайт по химии;
- <http://chemexpress.fatal.ru> – информационный сайт по химии для студентов и школьников;
- <http://www.xumuk.ru/> - сайт о химии;
- <http://libgost.ru/>- библиотека ГОСТ и нормативных документов;

4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

Для проведения занятий лекционного типа используются презентации. Помещения проведения лекционных занятий оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации».

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

- 1) Договор MicrosoftOffice (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),
- 2) Договор MicrosoftOffice (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
- 3) Договор MicrosoftOffice (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
- 4) Договор Windows (версия 2003) №0340100010912000035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный)
- 5) Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
- 6) Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),

7) Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Node 1 year Educational Renewal License от 12.07.2018, лицензии 685В-МУ\05\2018 (срок действия – 1 год),

8) Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки)

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: <http://www.e-library.ru/>.

2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».

3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: <http://elib.kirovgma.ru/>.

4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>.

5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.

6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: <http://www.rosmedlib.ru/>

7) ЭБС «Айбуке» - ООО «Айбуке». Режим доступа: <http://ibooks.ru>.

4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В процессе преподавания дисциплины используются следующие специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – каб. № 406, 407 учебный корпус №1(г. Киров, ул. К. Маркса- 137)

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа – каб. № 415, 419 учебный корпус №1.

- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций – каб. № 407,402 учебный корпус №1.

- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – каб. № 415 учебный корпус №1.

- помещения для самостоятельной работы – читальный зал библиотеки г. Киров, ул. К.Маркса,137 (1 корпус).

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – каб. № 418а, 416б, 420, 421 учебный корпус №1.

На практических занятиях используется следующее оборудование: шкаф сушильный ШС-80, аквадистиллятор ДЭ-4, мешалка магнитная АТМ ММЗ, набор ареометров, электроплитка, рефрактометр ИРФ-454, дозиметр-радиометр, баня водяная, весы электронные технические «VICON VIC610d2», титровальные установки, набор лабораторной посуды, набор сит, весы аналитические, центрифуга ОПн-8, набор реактивов, нормативная база.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Раздел 5. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины «Методы оценки качества пищевых товаров» используются следующие методы преподавания:

- словесный,
- наглядный,
- наглядно- практический,
- расчетно-аналитический,

- расчетно-графический,
- методы самостоятельной работы студентов, в которые входят освоение теоретического материала, подготовка к лабораторным занятиям, защита результатов исследовательской работы, оформление отчета по выполненным заданиям, выполнение письменных и устных домашних заданий.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Методы исследования» используются следующие образовательные технологии:

- 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала;
- 2) ситуационные задачи;
- 3) использование на занятиях мультимедийного оборудования;
- 4) проведение текущего тестирования.

Процесс изучения дисциплины предусматривает: контактную (работа на лекциях и лабораторных занятиях) и самостоятельную работу. Основное учебное время выделяется на самостоятельную работу обучающихся.

В качестве основных форм организации учебного процесса по дисциплине выступают классические лекционные и практические занятия (с использованием интерактивных технологий обучения), а также самостоятельная работа обучающихся.

Лекционные занятия. Лекционные занятия проводятся в форме классической лекции с применением мультимедийных презентаций. На лекциях рассматриваются темы, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, освещаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций, который студент записывает по ходу рассмотрения лекционного материала, является базой при подготовке к лабораторным занятиям, к экзамену, а также для самостоятельной работы. Теоретический материал содержит элементы проблемного обучения, а также некоторые вопросы профессиональной подготовки.

Лабораторные занятия. Лабораторные занятия по дисциплине проводятся с целью приобретения студентами навыков использования основных методов физико-химических исследований для решения профессиональных задач, с возможностью выявления источников загрязняющих веществ и оценки их влияния на экологическое состояние окружающей среды и качество пищевых продуктов.

Лабораторные занятия включают собеседование по теме, решение ситуационных задач, выполнение тестовых заданий, проведение исследовательского эксперимента, формулирование выводов, написание и защиту отчета. Лабораторное занятие способствует более глубокому пониманию теоретического материала учебной дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности обучающихся. При изучении дисциплины используется основная форма лабораторных занятий – исследовательский эксперимент.

При проведении учебных занятий кафедра обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (путем проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций и имитационных моделей, преподавания дисциплины (модуля) в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых Университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Самостоятельная работа. Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку по всем разделам дисциплины «Методы оценки качества пищевых товаров» и включает в себя: - выполнение контрольной работы, работу с рекомендуемой литературой, поиск учебной информации в Интернете, подготовку к промежуточной аттестации.

Работа с учебной литературой и другими информационными источниками рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Методы оценки качества пищевых товаров» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС). Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам университета и кафедры. Написание

контрольной работы способствует формированию навыков использования учебной и научной литературы, глобальных информационных ресурсов, способствует формированию научного мышления. Работа обучающегося в группе при выполнении исследовательского эксперимента формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Обучение способствует воспитанию у обучающихся навыков в коллективе.

Исходный уровень знаний, обучающихся определяется тестированием, собеседованием.

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме тестирования, решения ситуационных задач, выполнения контрольной работы, собеседования. В конце изучения дисциплины (модуля) проводится промежуточная аттестация с использованием тестирования, собеседования, приема практических навыков.

Раздел 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) (приложение А)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является экзамен. На экзамене обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

Подробные методические указания к практическим занятиям и внеаудиторной самостоятельной работе по каждой теме дисциплины представлены в приложении А.

Раздел 7. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) (приложение Б)

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

2. Показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.

4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по

дисциплине представлены в приложении Б.

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра менеджмента и товароведения

Приложение А к рабочей программе факультатива

Методические указания для обучающихся по освоению факультатива «Методы оценки качества пищевых продуктов»

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение,
Направленность (профиль) ОПОП - Товароведение и экспертиза в области функциональных,
специализированных продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок
Форма обучения заочная, срок освоения ОПОП 5 лет

Раздел 1. Введение в дисциплину «Методы оценки качества пищевых продуктов»

Тема: Введение в дисциплину «Методы оценки качества пищевых продуктов»

Цель: способствовать формированию системы теоретических знаний о методах оценки качества пищевых продуктов.

Задачи:

1. Закрепить знания о классификации методов исследования.
2. Сформировать умения определения состава и качества пищевых продуктов различными методами.

Обучающийся должен знать:

- до изучения темы: основные принципы физико-химических методов;
- после изучения темы: принципы основных методов исследования состава и качества пищевых продуктов.

Обучающийся должен уметь:

- использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности;

Обучающийся должен владеть:

- методологией оценки качества товаров физическими, химическим, физико-химическими и биологическими методами анализа.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. История становления и развития методов оценки качества пищевых продуктов.
2. Требования Федеральных законов и нормативных документов к качеству пищевой продукции.
3. Меры ответственности за качество пищевой продукции на базе федеральных законов.
4. Основные составляющие гигиенического мониторинга.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. Динамические свойства продуктов изучают с помощью методов

а органолептических

б фотоколориметрических

в реологических

г регистрационных

2. Показатели безопасности пищевых продуктов – это

а избыточная влажность

б пищевые добавки

в тяжёлые металлы

г жёсткость

3. Метод оценки качества с помощью органов чувств

а регистрационный

б сенсорный

в чувствительный

г органичный

4. Продукты детского питания для детей

а до 3-х лет

б до 7 лет

в до 12 лет

г до 14 лет

5. На чём основан метод биотестов

а тестировании студентов

б тестировании металлов

в тестировании микроорганизмов *

г тестировании продуктов

6. Достоинства методов органолептики

а субъективность

б дешевизна

в объективность

г простота

7. Агевзия – это

а неспособность различать запахи

б неспособность различать звуки

в неспособность различать консистенцию

г неспособность различать вкус

8. Флейвор – это

а букет запахов

б вкус и запах

в приятный вкус

г нежная консистенция

9. При дегустации чаще всего применяется шкала

а 10 баллов

б 5 баллов

в 100 баллов

г 50 баллов

10. Уровень вещества качественно не различимый человеком

а порог восприятия

б порог ощущения

в порог импульса

г порог вкуса

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания: учебное пособие. В 2 ч.	В.В. Шевченко, А.А. Выговтов, Л.П. Нилова, Е.Н. Карасева.	2009, СПб.	50	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Товарная экспертиза: учебник	Николаев М.А.	М.: Деловая литература, 2007	30	-
2	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения	Сенченко Б.С.	Ростов н/Д: МарТ, 2001	50	-
3	Безопасность пищевой продукции: учебник. -	Донченко Л.В.	М.: Пищепромиздат, 2001	2	-
4	Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]	Позняковский В.М.	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2015.	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2011. -	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Раздел 2: Принципы и методы товарной экспертизы.

Тема 2.1. Принципы и методы товарной экспертизы.

Цель: способствовать формированию системы теоретических знаний о методах оценки качества пищевых продуктов.

Задачи:

1. Закрепить знания об основных принципах методов исследования.

Обучающийся должен знать:

- до изучения темы: химический, биохимический состав, анатомическое строение пищевых продуктов;
- после изучения темы: значение методов оценки качества в практической деятельности товароведа;

Обучающийся должен уметь:

- использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности;

Обучающийся должен владеть:

- методологией оценки качества товаров физическими, химическим, физико-химическими и биологическими методами анализа.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы по теме занятия.

1. Классификация физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
2. Общие принципы товарной экспертизы: объективность, независимость, компетентность, системный подход и другие.
3. Понятие пищевой продукции, продовольственного сырья, качества и безопасности пищевых продуктов.
4. Органы контроля за качеством пищевой продукции в г. Кирове. Историческая справка.
5. Статистическая обработка результатов эксперимента.
6. Применение методов оценки качества пищевых продуктов при проведении таможенной экспертизы.
7. Применение методов оценки качества пищевых продуктов при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. В экспериментальной работе можно полагаться на

- а память
- б друга
- в документацию
- г самого себя

2. Таблица, содержащая обработанные результаты опытов

- а вспомогательная
- б результативная
- в аналитическая
- г научная

3. Вид графика, к которому относится кардиограмма

- а иллюстративный
- б процентный
- в количественный
- г качественный

4. Количественные графики отражают

- а копию таблиц
- б кривую зависимости между переменными
- в иллюстрации
- г качественную картину процесса

5. Научное произведение отличается

- а типичностью
- б зависимостью
- в серийностью
- г оригинальностью
- 6. Список литературы может быть
 - а в алфавитном порядке
 - б не весь
 - в в отрыве от содержания
 - г по мере встречаемости в тексте
- 6. Круговой диаграммой лучше пользоваться при анализе
 - а химического состава продукта
 - б рыночных предпочтений
 - в сухого вещества и влаги
 - г круглого сыра
- 7. Формы документации
 - а рабочий журнал
 - б публицистический журнал
 - в полевая книжка
 - г сводка погоды
- 8. На графике по оси ординат приводят данные
 - а показания приборов
 - б время
 - в единицы физико-химических показателей
 - г перечень образцов
- 9. С помощью щупа отбирают
 - а ягоды
 - б молоко
 - в зернопродукты
 - г рыбу
- 10. Инструменты для отбора проб
 - а бюкс
 - б совок
 - в батометр
 - г лоток

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания: учебное пособие. В 2 ч.	В.В. Шевченко, А.А. Вытовтов, Л.П. Нилова, Е.Н. Карасева.	2009, СПб.	50	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Товарная экспертиза:	Николаев М.А.	М.: Деловая литература, 2007	30	-

	учебник				
2	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения	Сенченко Б.С.	Ростов н/Д: МарТ, 2001	50	-
3	Безопасность пищевой продукции: учебник.-	Донченко Л.В.	М.: Пищепромиздат, 2001	2	-
4	Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]	Позняковский В.М.	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2015.	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2011. -	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Раздел 3: Органолептические методы анализа.

Тема 3.1. Органолептический метод исследования качества пищевых продуктов.

Цель занятия: Изучение комплекса органолептических показателей качества продукта и методики их определения.

Задачи:

1. Изучить методы визуальной оценки пищевых продуктов.
2. Изучить обонятельный метод
3. Рассмотреть оценку качества пищевых продуктов с помощью осязания.
4. Изучить метод оценки вкуса.

Обучающийся должен знать:

- 1) до изучения темы (базисные знания): определение органолептики, строение сенсорного анализатора человека, влияние индивидуальных особенностей человека на органолептический анализ.
- 2) после изучения темы: физиологические особенности восприятия органолептических свойств пищевых продуктов и методы их определения.

Обучающийся должен уметь: правильно использовать сенсорные анализаторы и проводить дегустационную оценку.

Обучающийся должен владеть: органолептическим методом определения качества пищевых продуктов.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия.

1. Какие виды органолептического анализа Вы знаете?
2. Какие учёные внесли вклад в развитие сенсорного анализа?
3. Строение сенсорного анализатора?
4. Какие индивидуальные особенности восприятия существуют?
5. Какие врождённой невосприимчивости чувств Вы знаете?
6. Что такое желательность ощущений?
7. Пороги восприятия и ощущения сенсорных импульсов.
8. Что такое одновременное действие различных импульсов?

2. Выполнение тестовых заданий

«Классификация и обзор методов товарной экспертизы»

№	Вопросы	Варианты ответов			
		а	б	в	г
1.	Динамические свойства продуктов изучают с помощью методов	Органолептических	Фотоколориметрических	Реологических	Регистрационных
2.	Закон о качестве Хамурапи	«О запрете производства и продажи недоброкачественных продуктов»	«Памятка приставам для просмотра за печением и продажей хлеба»	«Не пища зло, а чревоугодие»	«Здоровье гораздо более зависит от наших привычек и питания, чем от врачебного искусства»
3.	Показатели безопасности пищевых продуктов - это	Избыточная влажность	Пищевые добавки	Тяжёлые металлы	Жёсткость
4.	Первое российское постановление о контроле качества вышло в	1264 г	1906 г	1896 г	1624 г
5.	Качество пищевых продуктов - это	Требование безопасности к продуктам питания	Совокупность характеристик потребительских предпочтений	Требования администрации магазина	Безопасность жизнедеятельности организма
6.	Метод оценки качества с помощью органов чувств	регистрационный	сенсорный	Чувствительный	органичный
7.	Продукты детского питания для детей	До 3-х лет	До 7 лет	До 12 лет	До 14 лет
8.	Основные методы идентификации	ELISA-тест	Обнаружение рекомбинантной DNK	Обнаружение рекомбинантной RNK	Обнаружение рекомбинантной митохондрии

	ГМО				
9.	Представление человека о качестве зависит от	экономики	политики	нравственнос-ти	религии
10.	На чём основан метод биотестов?	Тестировании студентов	Тестировании металлов	Тестировании микроорганизмо в	Тестировании продуктов

Ответы на вопросы теста

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	в	а	в	г	а	б	а	а, б	а, г	в

Основы методов органолептической оценки»

№	Вопросы	Варианты ответов			
		а	б	в	г
1.	В 1945 г. в Бостоне была открыта школа	Комплексной оценки продуктов питания	Продвижения новых методов оценки качества	Подготовки дегустаторов	Нет верного ответа
2.	Достоинства методов органолептики	субъективность	дешевизна	объективность	простота
3.	Сенсорный анализ не включает	осязание	обоняние	адаптацию	аудиометод
4.	Восприятие дегустатора не зависит от	возраста	Вредных привычек	пола	национальность и
5.	Дегустационный анализ как научный сформировался в	начале ХХ века	середине XV века	конце ХХ века	Х IX веке
6.	В сенсорном анализе не участвует	Носовая полость	Ушная раковина	пищевод	дёсны
7.	Агевзия - это	Неспособность различать запахи	Неспособность различать звуки	Неспособность различать консистенцию	Неспособность различать вкус
8.	Флейвор - это	Букет запахов	Вкус и запах	Приятный вкус	Нежная консистенция
9.	При дегустации чаще всего применяется шкала	10 баллов	5 баллов	100 баллов	50 баллов
10.	Уровень вещества качественно не различимый человеком	Порог восприятия	Порог ощущения	Порог импульса	Порог вкуса

Ответы на вопросы теста

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	в	Б, г	в	г	а	в	г	б	б	б

3. Практическая работа.

Обучающиеся в микрогруппах изучают теоретический материал и подбирают наглядные

пособия по теме выступления. После подготовки группа выступает с докладом, остальные студенты слушают, записывают, задают вопросы. Преподаватель дает необходимые пояснения, контролирует и оценивает работу группы.

1 группа. Метод визуальной оценки пищевых продуктов.

2 группа. Обонятельный метод

3 группа. Оценка качества пищевых продуктов с помощью осязания.

4 группа. Метод оценки вкуса.

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Роль И.П. Павлова в становлении сенсорного анализа.

2. История возникновения и развития органолептических методов анализа.

3. Формирование понятия об анализаторах и механизмах их действия.

4. Балловые шкалы и их разновидности, правила их составления.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. Характер цвета при полном поглощении спектра

а белый

б серый

в чёрный

г синий

2. На корне языка расположены рецепторы, воспринимающие

а кислый вкус

б горький вкус

в сладкий вкус

г солёный вкус

3. Кончик языка воспринимает

а сладость

б горечь

в кислотность

г солёность

4. Самый сладкий сахар

а сахароза

б фруктоза

в лактоза

г трегалоза

5. Алкалоид горького вкуса, содержащийся в паслёновых

а хинин

б ликопин

в аденин

г соланин

6. Самый высокий порог восприятия имеет вкус

а сладкий

б солёный

в горький

г кислый

7. Эталон сладкого вкуса

а сахароза

б фруктоза

в лактоза

г трегалоза

8. Сенсбилизация – это

а обострение восприятия *

б маскировка вкуса

в адаптация восприятия

г послевкусие

9. Горький вкус даёт?

а MgSO₄

б CH₃COOH

в кофеин

г глицин

10. Работоспособность повышает запах

а цитрусовых

б лаванды

в валерианы

г кольраби

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания: учебное пособие. В 2 ч.	В.В. Шевченко, А.А. Вытовтов, Л.П. Нилова, Е.Н. Карасева.	2009, СПб.	50	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Товарная экспертиза: учебник	Николаев М.А.	М.: Деловая литература, 2007	30	-
2	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения	Сенченко Б.С.	Ростов н/Д: МарТ, 2001	50	-
3	Безопасность пищевой продукции: учебник.-	Донченко Л.В.	М.: Пищепромиздат, 2001	2	-
4	Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]	Позняковский В.М.	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Практикум по ветеринарно-	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2015.	-	ЭБС «Университетская

	санитарной экспертизе [Электронный ресурс]				библиотека онлайн»
6	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2011. -	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Раздел 3: Органолептические методы анализа

Тема 3.2. Определение уровня качества и достоверности результатов исследования.

Цель занятия: Исследование комплекса сенсорных ощущений в плане органолептической оценки продуктов питания и выражение их в количественных единицах.

Задачи:

1. Изучить принципы балловой системы оценки качества пищевых продуктов.
2. Провести оценку качества предложенных продуктов.
3. Рассмотреть различные градации качества.

Обучающийся должен знать:

- 1) до изучения темы (базисные знания): - понятие положения и требования, предъявляемые к балловым шкалам нормативными документами на разные виды продуктов питания;
 - физиологические процессы, происходящие в полости рта человека при оценке вкуса
- 2) после изучения темы:
 - положения и требования, предъявляемые к дегустатору пищевых продуктов;
 - особенности оценки внешнего вида, вкуса, аромата и состояния мякоти на примере яблок и томатов.

Обучающийся должен уметь: правильно использовать и развивать сенсорную чувствительность, идентифицировать вкусы продукции, правильно оформлять дегустационную карту.

Обучающийся должен владеть: нормативной документацией по оценке органолептических показателей; правилами составления балльной шкалы и дегустационной карты.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия.

1. Что такое балльная шкала?
2. Как классифицируются балльные шкалы?
3. Как определяют градацию шкалы?
4. Каким требованиям должна отвечать характеристика качественных уровней шкалы?
5. Что такое уровень качества продукции?
6. Как определяют коэффициент весомости?
7. Что такое обобщённый показатель качества и как его определяют?

2. Тестовые задания:

«Оценка запахов»

№	Вопросы	Варианты ответов			
		а	б	в	г
1.	С помощью обоняния не определяют	аромат	флейвор	букет	сбор
2.	Сколько различных гипотез запаха существует в последние 100 лет	30	3	10	100

3.	На восприятие запахов не влияет	возраст	Температура продукта	Сенсорная память	освещённость
4.	Работоспособность повышает запах	цитрусовых	лаванды	валерианы	кольраби
5.	Лишний вид запахов	Ароматно-цветочный	Козий	Собачий	Гари
6.	Сколько запахов различает человек?	200	500	700	1000
7.	Букет запахов возникает при	Гниении	Ферментативном созревании	Приготовлении пищи	Добавлении ароматизаторов
8.	Первая классификация запахов была разработана в	1896 г	1927 г	1953 г	1245 г
9.	Жареный кофе (по Крокеру и Гендер-сону) обладает запахом	мускуса	эфира	кислоты	гари
10.	Обязательное условие при оценке запахов -	Тишина	Электромагнитное излучение	Проглатывание	Отдых по 30 мин

Ответы на вопросы теста

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	г	а	г	а	в	г	б	б	г	а

«Тактильные методы»

№	Вопросы	Варианты ответов			
		а	б	в	г
1.	Больше всего рецепторов осязания расположено на	Спине и шее	По всей поверхности тела	лице и лысине	Ладонях рук и полости рта
2.	Холод воспринимают	Колбочки Краузе	Диски Мейснера	Тельца Мейера	Тельца Руфини
3.	Название тактильного метода	рецепторный	обонятельный	осязательный	телесный
4.	Какой показатель оценивают, отделяя продукт от нёба языком	эластичность	клейкость	вязкость	плотность
5.	Впечатление, производимое размерами частиц	Однородность	сцепление	крошливость	сочность
6.	Осязанием нельзя определить	пережёвываемость	хрупкость	хруст	сочность
7.	Больше всего рецепторов осязания на	Ладони правой руки	Ладони левой руки	Ладонях обеих рук	Запястьях рук
8.	Механические показатели консистенции	вязкость	летучесть	жжение	терпкость
9.	Геометрические показатели консистенции	сочность	волоконность	карбонизация	сцепление
10.	Рецепторы прикосновения	Колбочки Краузе	Диски Мейснера	Тельца Мейера	Тельца Руфини

Ответы на вопросы теста

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	г	а	в	б	а	в	б	а	б	в

3. Практическая работа.

Студенты оценивают показатели качества в соответствии с нормативными документами и приведенной ниже балльной шкалой:

Ход работы:

1. Количество продукта около 5 – 10г распределите по всей полости рта (небо, под языком), тщательно разжуйте до гомогенного состояния, соблюдая тишину.
2. Продолжительность выдерживания пробы во рту не более 1,5 – 2 мин, так как наступает адаптация, при которой теряется ощущение аромата и вкуса.
3. Не проглатывайте пробу, так как на задней стенке гортани и в пище-воде отсутствуют нервные окончания, воспринимающие вкус. Для уточнения оценки можно проглотить остаток пробы в момент наи-большей выраженности ощущений.
4. После каждого опробования рекомендуется ополаскивать рот водой комнатной температуры.
5. Запишите результаты органолептических испытаний в дегустационный лист.

1. Внешний вид плода в соответствии с балльной шкалой:

- 5 баллов – плод отличного качества, без недостатков, соответствует выс-шему сорту;
- 4 балла – плод хорошего качества, который имеет незначительные не-достатки, не оказывающие влияния на его пищевую ценность;
- 3 балла – плод удовлетворительного качества, имеет недостатки, соот-ветствующие минимальным требованиям стандарта;
- 2 балла – плод плохого качества, не соответствует минимальным требо-ваниям стандарта, имеет устранимые дефекты (не стандарт).
- 1 балл – плод очень плохого качества, не используется по назначению (отход).

2. Состояние мякоти

- 5 баллов – плод потребительской зрелости, без дефектов мякоти;
- 4 балла – плод потребительской зрелости с незначительными дефектами, такими как ушибы и помятость;
- 3 балла – плод потребительской зрелости со значительными пятнами или незрелый;
- 2 балла – плод перезрелый (пухлый) или незрелый (зеленый);
- 1 балл – плод гнилой и представляет опасность при приеме в пищу.

3. Интенсивность аромата:

- 5 баллов - плоды с ярко выраженным ароматом;
- 4 балла - плоды со средне выраженным ароматом;
- 3 балла - плоды со слабо выраженным ароматом;
- 2 балла - плоды с еле уловимым ароматом;
- 1 балл – плоды без аромата.

4. Вкус:

- 5 баллов - плоды очень вкусные, используются как лучшие десертные сорта;
- 4 балла - плоды вкусные, используются как столовые сорта и частично для получения ценных продуктов технической переработки;
- 3 балла – плоды удовлетворительного вкуса, пригодны для потребления в свежем виде и технической переработки;
- 2 балла – плоды плохого вкуса, мало пригодны для потребления в свежем виде, используются для технической переработки;
- 1 балл – плоды очень плохого вкуса, не пригодны для потребления в свежем виде, используются только для технической переработки.

. Таблица – Дегустационная карта.

ФИО дегустатора _____ дата _____

Наименование организации _____

Должность _____

п/п	Наименование образца	Показатели качества и оценка в баллах				Сумма баллов
		Внешний вид	Состояние мякоти	Аромат	Вкус	

Подпись дегустатора _____

Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся по теме:

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы студентов по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Роль И.П. Павлова в становлении сенсорного анализа.

2. История возникновения и развития органолептических методов анализа.

3. Формирование понятия об анализаторах и механизмах их действия.

4. Балловые шкалы и их разновидности, правила их составления.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:

1. Больше всего рецепторов осязания расположено на

а спине и шее

б по всей поверхности тела

в лице и лысине

г ладонях рук и полости рта

2. Холод воспринимают

а колбочки Краузе

б диски Мейснера

в тельца Мейера

г тельца Руффини

3. Название тактильного метода

а рецепторный

б обонятельный

в осязательный

г телесный

4. Какой показатель оценивают, отделяя продукт от нёба языком

а эластичность

б клейкость

в вязкость

г плотность

5. Впечатление, производимое размерами частиц

а однородность

б сцепление

в крошливость

г сочность

6. Больше всего рецепторов осязания на

а ладони правой руки

б ладони левой руки

в ладонях обеих рук

г запястьях рук

7. Механические показатели консистенции

а вязкость

б летучесть

в жжение

г терпкость

8. Геометрические показатели консистенции

а сочность

б волокнистость

- в карбонизация
 г сцепление
 9. Рецепторы прикосновения
 а колбочки Краузе
 б диски Мейснера
 в тельца Мейера
 г тельца Руффини
 10. Виды ошибок в эксперименте
 а глупые
 б грубые
 в хронические
 г систематические

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания: учебное пособие. В 2 ч.	В.В. Шевченко, А.А. Вытовтов, Л.П. Нилова, Е.Н. Карасева.	2009, СПб.	50	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Товарная экспертиза: учебник	Николаев М.А.	М.: Деловая литература, 2007	30	-
2	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения	Сенченко Б.С.	Ростов н/Д: МарТ, 2001	50	-
3	Безопасность пищевой продукции: учебник.-	Донченко Л.В.	М.: Пищепромиздат, 2001	2	-
4	Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]	Позняковский В.М.	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Практикум по ветеринарно-санитарной	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2015.	-	ЭБС «Университетская библиотека

	экспертизе [Электронный ресурс]				онлайн»
6	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2011. -	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Раздел 4: Физико-химические методы анализа

Тема 4.1. Оптические методы исследования.

Цель занятия: Сформировать понятие об оптических методах, основанных на определении показателя (коэффициента) преломления исследуемого вещества.

Задачи:

1. Познакомить студентов с устройством и принципами работы рефрактометра ИРФ- 454 Б2М.
2. Показать зависимость показателя преломления света от содержания в пищевых продуктах различных веществ.

Обучающийся должен знать:

- 1) до изучения темы (базисные знания): понятие оптических свойств растворов веществ; - физико-химические процессы, происходящие в растворах при оценке их оптической плотности;
- 2) после изучения темы: определение показателя (коэффициента) преломления исследуемого вещества.

Обучающийся должен уметь: работать на рефрактометре, проводить юстировку прибора, определять содержание веществ по показателю преломления, оформлять результаты и делать выводы.

Обучающийся должен владеть: навыками работы на рефрактометре.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия.

1. Что такое показатель (коэффициент) преломления?
2. Где используется рефрактометрический метод анализа пищевых продуктов?
3. Как устроен рефрактометр?
4. Как необходимо готовить образцы для анализа?
5. Что такое нулевое измерение?
6. Какие правила работы с прибором необходимо соблюдать?

2. Тестовые задания:

«Оптические методы: рефрактометрия, поляриметрия, люминоскопия»

№	Вопросы	Варианты ответов			
		а	б	в	г
1.	На измерении угла вращения плоскости поляризованного света основан метод	фотоэлектроколориметрии	поляриметрии	ионометрии	рефрактометрии
2.	Кратковременное свечение, возникающее при освещении объекта	Флюоресценция	Фосфоресценция	Люминисценция	Палеосценция
3.	К оптическим методам экспресс-диагностики относят	полярографию	радиометрию	Определение отношения улов преломления	Определение освещённости

4.	На измерении коэффициента преломления света основан метод	рефрактометрии	Качественного анализа	люминоскопии	Нет правильного ответа
5.	На рефрактометре измеряют	Витамины группы В	соланин	Содержание нитратов	сахар
6.	Данные оптические методы можно использовать для установления	Порчи и фальсификации продуктов	Содержания макро- и микроэлементов продуктах	Содержания нитратов и нитритов	Вкуности продуктов
7.	Свечение может быть	вынужденное	самостоятельное	рекомбинационное	абсорбционное
8.	Примесь в продуктах может	люминисцировать	маскироваться	рефрактометрировать	поляриметрировать
9.	Вращение плоскости поляризации вещества вправо - это	D-вращение	L- вращение	F- вращение	S- вращение
10.	При поляриметрии раствор должен быть	окрашенным	любым	прозрачным	кислым

Ответы на вопросы теста

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	б	а	г	а	в	а	а, б, в	а	а	в

3. Практическая работа.

Приготовление растворов сравнения

1. Предполагая примерное количество сахарозы в пищевых продуктах, в мерных колбах на 50 мл готовят 5 растворов сахарозы в диапазоне ожидаемых концентраций.
2. При исследовании алкогольных напитков раствор сахарозы готовят со спиртом, беря за основу указанный на этикетке продукта. При содержании алкоголя 9-11% об. готовят водно-спиртовой раствор в соотношении 9:91 частей.

Подготовка прибора ИРФ-454Б2М (рис. 1) к работе и измерения

1. Окуляр.
2. Маховики.
- 3,4. Зеркала.
5. Рефрактометрический блок с подвижной (а) и неподвижной (б) призмами.
6. Заслонка.
7. Крючок.
8. Корпус прибора.
9. Место установки термометра.

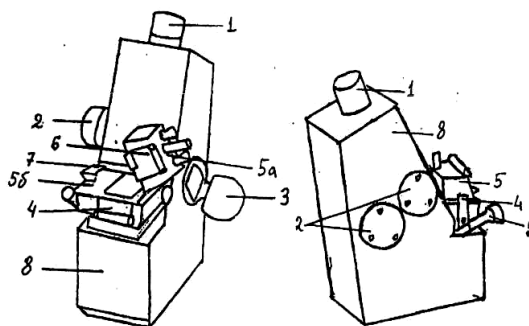


Рисунок 1 – Рефрактометр ИРФ-454Б2М

1. Прибор устанавливают так, чтобы свет падал на входное окно осветительной призмы (вверху) при открытой заслонке и зеркалах «3, 4».
2. Осветительную призму «5а» откидывают на угол 100°.

3. Устанавливают нулевое измерение прибора, для чего на рабочую поверхность помещают 2-3 капли дистиллированной воды и накрывают подвижной призмой.
4. Настраивают хорошее освещение поля зрения и снимают показания прибора по описанию работы, приведённой ниже.
5. Также на чистую полированную поверхность измерительной призмы осторожно наносят 2-3 капли испытуемой жидкости так, чтобы поверхность была вся ей покрыта.
6. Опускают осветительную призму «5» и прижимают её крючком «7».
7. Поворотом зеркала «3» ярко освещают призму белым светом так, чтобы в окуляре «1» было освещено всё поле равномерно без тёмных пятен (при недостатке взятой жидкости).
8. Поворотом нижнего маховика «2» добиваются появления тёмного поля в нижней части поля зрения и совмещают границу полей с перекрестием.
9. Вращая верхний маховик «2», устанавливают резкую границу тёмного участка в нижней части поля зрения и светлого участка в верхней части поля зрения нониусом и отсчитывают значение «п» по шкале.
10. После измерения поверхности призм протирают досуха мягкой салфеткой.

Подготовка проб

1. Окрашенные продукты в жидком виде предварительно пропускают через хроматографическую колонку с активированным углём. Операцию можно повторить 2-3 раза.
2. Сухие продукты взвешивают отдельно и с конической колбой на теххимических весах, записывая все массы.
3. Сухие продукты, взятые в количестве 40 г в коническую колбу, разбавляют дистиллированной водой не более чем в 2 раза и выдерживают 15 мин на кипящей водяной бане.
4. Рассчитывают массу добавленной воды m_1 по формуле:

$$m_1 = M - (m_2 + m_3),$$

где M – общая масса колбы с содержимым г;

m_2 – масса навески продукта, г;

m_3 – масса пустой колбы, г.

5. Свежий продукт трут на тёрке и выжимают сок.

Ход анализа

1. Проводят измерение дистиллированной воды.
2. Проводят измерение растворов сравнения.
3. Проводят измерение испытуемых растворов.
4. Строят градуировочный график, откладывая по оси абсцисс концентрацию сахарозы (%), а по оси ординат – показатель преломления.
5. При разбавлении продукта водой показатель преломления нулевого раствора (дистиллированной воды) при 20°C вычисляют по формуле:

$$n_{D(20)} = n_{D(t)} + K(t - 20),$$

где $n_{D(t)}$ – показатель преломления раствора при температуре t ;

K – изменение показателя преломления раствора при изменении температуры на 1°C, равный 0,00013;

t – температура, при которой проводились измерения.

6. Значение показателя преломления, соответствующее нулевому измерению, вычитают из значения, соответствующего образцу и находят массовую долю сахарозы, определённую в разбавленном продукте a .

7. Находят массовую долю сахарозы в разбавленном продукте в % по формуле:

$$X = a \times (1 + m_1 \times 100 / (100 - \varepsilon) \times m_2),$$

где a – массовая доля сахарозы по графику, определённая в сухом продукте, %;

m_1 – масса добавленной воды;

ε – массовая доля не растворимых в воде сухих веществ в продукте (для сухих яблок $\varepsilon = 5,0\%$);

m₂- масса навески продукта.

9. Делают выводы по работе.

Опыт 1. Определение массовой доли сахарозы в растворе сахара.

Принцип метода

Метод основан на определении массовой доли сухих веществ по шкале рефрактометра при температуре 20°C.

Ход определения

1. Очистить поверхность измерительной призмы. Протереть поверхность верхней и нижней призм спиртом и просушить фильтровальной бумагой.
2. Не касаясь призмы, поместить 1-2 капли исследуемого раствора сахарозы на призму рефрактометра с помощью стеклянной палочки или пипетки. Плотно закрыть рефрактометр верхней призмой.
3. Открыть окно осветительной призмы, при этом окно измерительной призмы должно быть закрыто зеркалом.
4. С помощью бокового зеркала добиться наилучшей освещенности шкалы.
5. Вращая нижний маховик ввести границу светотени в поле зрения окуляра, верхним маховиком добиться исчезновения окраски граничной линии.
6. Нижним маховиком навести границу светотени точно на перекрестие и по шкале рефрактометра снять отсчет.
7. Для получения объективных данных провести 3 параллельных определения.
8. При отсчете показаний прибора необходимо отмечать температуру, при которой проводят испытание. Если температура отличается от 20°C, то показатель преломления приводят к стандартной температуре по формуле:

$$n_t^{20} = n_t^0 + (t^0 - 20) \cdot 0,00035, \quad (1)$$

9. Сделать заключение о содержании сахарозы в исследуемом растворе.
10. У преподавателя или лаборанта уточнить значение массовой доли растворенного вещества в исследуемых растворах. Сравнить полученные в ходе выполнения эксперимента данные по определению массовой доли сахарозы с указаниями этикетки. Рассчитать погрешность опыта.

Оформление результатов.

Результаты исследования занести в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты определения массовой доли сахарозы

Значение показателя преломления, n	Массовая доля сахарозы по шкале рефрактометра, ω _{практич} ., %	Массовая доля сахарозы по указанию этикетной надписи, ω _{теоретич} ., %	Относительная погрешность, %
------------------------------------	--	--	------------------------------

Опыт 2. Определение массовой доли экстрактивных веществ с помощью рефрактометра.

Принцип метода.

Метод основан на определении зависимости между концентрацией и показателем преломления водных растворов экстрактов веществ.

Ход определения

1. Приготовление экстракта
Навеску чая массой 5,0 г помещают в стакан объемом 250 мл и заливают 50 мл кипящей дистиллированной воды и кипятят 5 мин. После кипячения, содержимое стакана сливают через воронку в мерную колбу объемом 100 мл. Частицы, приставшие к стенкам стакана, переносят в колбу при помощи дистиллированной воды и стеклянной палочки с резиновым наконечником. Мерную колбу вместе с содержимым охлаждают до температуры 20 °С и доливают дистиллированной водой до метки, затем содержимое колбы взбалтывают и отстаивают 2-3 мин.

После отстаивания жидкость (100 мл) фильтруют через двойной складчатый фильтр в сухую коническую колбу. Полученный экстракт используют для анализа.

2. Определение показателя преломления экстракта

В полученном экстракте определяют содержание экстрактивных веществ с помощью рефрактометра. Для этого каплю экстракта нанести на призму рефрактометра и измерить значение показателя преломления по верхней шкале рефрактометра. Показатель преломления определяют не менее 3 раз с новыми порциями экстракта и выводят среднюю арифметическую величину показателя преломления по формуле:

$$n_{\text{сред}} = \frac{n_1 + n_2 + n_3}{3},$$

3. Определение показателя преломления воды.

Одновременно определяют показатель преломления дистиллированной воды той же температуры. При температуре 20 °С она должна давать показатель преломления, равный 1,330.

4. Массовую долю экстрактивных веществ в чае ($X_{\text{э.в.}}$) в процентах, вычисляют по формуле:

$$\omega_{\text{э.в.}} = K(n_{\text{экстр}} - n_{\text{воды}})10^4, \quad (3)$$

K – коэффициент пересчета показателя преломления на процентное содержание экстрактивных веществ, найденный экспериментальным путем на основании параллельных определений экстрактивных веществ рефрактометром и методом высушивания К-1,15;

$n_{\text{э}}$ – показатель преломления испытуемого экстракта;

$n_{\text{в}}$ – показатель преломления воды при той же температуре;

10^4 – коэффициент для получения результата вычисления в целых единицах.

5. Оформление результатов.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое 3 параллельных результатов определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,3%. Результат вычислений округляют до первого десятичного знака.

Результаты эксперимента занести в таблицу 2.

Таблица 2 - Результаты определения массовой доли экстрактивных веществ чая

Значение показателя преломления экстракта чая, $n_{\text{экстр.}}$	Значение показателя преломления воды, $n_{\text{воды}}$	Массовая доля экстрактивных веществ, $\omega_{\text{э.в.}}$

Опыт 3. Определение содержания влаги в сгущенном молоке.

Ход определения.

5 мл тщательно перемешанного сгущенного молока налить в стеклянную пробирку, закрыть пробкой с термометром и поместить образец в водяную баню с температурой 90 °С для растворения кристаллов лактозы. В процессе нагревания содержимое пробирки периодически осторожно помешивать стеклянной палочкой. После достижения температуры 90 °С и полного растворения кристаллов лактозы, пробирку достать из водяной бани, капли конденсата со стенок пробирки стеклянной палочкой перевести в молоко, и перемешать.

Поместить пробирку с молоком стакан с водой комнатной температуры (19-20 °С) для охлаждения продукта. При охлаждении молоко перемешивать нельзя, иначе выпадут кристаллы лактозы. При достижении температуры 20 °С пробирку открыть и быстро поместить 1-2 капли молока на чистую сухую призму рефрактометра. Закрыть рефрактометр и определить содержание сухих веществ в молоке (C). Рассчитать содержание влаги ($\omega_{\text{H}_2\text{O}}$) по формуле:

$$\omega_{\text{H}_2\text{O}} = 100 - C_{\text{сух.веществ}}, \quad (4)$$

Сделать заключение о качестве образца сгущенного молока по исследуемому показателю. В зависимости от вида сгущенного молока по требованиям нормативных документов содержание в нем воды (влажность) соответствует значениям:

-молоко цельное сгущенное с сахаром - 26,5 %;

- молоко нежирное сгущенное с сахаром - 30 %.

Опыт 4. Определение вида растительного масла по значению показателя преломления.

По значению показателя преломления можно определить вид растительного масла, так как эта величина зависит от состава масла, от молекулярной массы и степени непредельности жирных кислот. Значения показателей преломления для разных видов растительных масел представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Значение показателя преломления

Вид растительного масла	Значение показателя преломления, n_D
подсолнечное	1,4736 - 1,4762
соевое	1,4722 - 1,4754
кукурузное	1,4720 - 1,4740
конопляное	1,4517 - 1,4780

Ход определения.

Определение проводится при температуре близкой к 20 °С. На поверхность призмы нанести с помощью стеклянной палочки каплю исследуемого растительного масла. Плотно закрыть рефрактометр верхней призмой. С помощью зеркала направить свет через открытую часть нижней призмы и установить окуляр так. Что бы имеющийся на шкале крест был отчетливо виден. Вращением маховиков добиться, что бы границы темной и светлой части совпали с пересечением креста. Определить по шкале рефрактометра значение показателя преломления n_D . Для получения объективных данных проводиться 2-3 параллельных определения. Если определение проводится при температуре, отличающейся от 20 °С, то показатель преломления приводится к стандартной температуре по формуле:

$$n_t^{20} = n^0 + (t^0 - 20) \cdot 0,00035, (5)$$

где n_t^{20} - искомый показатель преломления при температуре 20 °С;

n^0 - показатель преломления при температуре опыта;

t^0 - температура опыта, °С;

0,00035 - поправочный коэффициент к показателю преломления масла при изменении температура на 1 °С.

После проведения исследований, с поверхности призмы убрать масло и протереть их ватой, смоченной эфиром. Призму высушить.

С помощью таблицы 2 сделать заключение о виде исследуемого растительного масла.

Опыт 5. Определение массовой доли белка в молоке.

Содержание в молоке белка не является показателем его качества, но влияет на физиологическую ценность и органолептические свойства. Белки молока обладают лечебным Действием, так как способствуют образованию гемоглобина и увеличивают содержание эритроцитов в крови. В среднем в коровьем молоке должно содержаться 3-5 % белка.

Ход определения.

Подготовка рефрактометра к определению. При правильной подготовке по дистиллированной воде граница светотени при 20 °С должна совпадать с нулевым делением

шкалы сухих веществ и с делением $n_D^{20} = 1,333$ шкалы показателей преломления.

Определение показателя преломления молока. Каплю исследуемого молока нанести на призму рефрактометра. Закрывать рефрактометр. Передвижением окуляра добиться полного совпадения граничной линии с визирным указателем. Определить по шкале рефрактометра показатель преломления исследуемого образца молока.

Определение показателя преломления молочной сыворотки. Подготовить молочную сыворотку. 5 мл молока поместить в пробирку и добавить 5-6 капель 4 % раствора хлорида кальция. Пробирку поместить на кипящую водяную баню на 10 минут. После осаждения, содержимое пробирки отфильтровать. Фильтрат охладить до комнатной температуры (20 °С). Каплю полученной сыворотки поместить на призму рефрактометра. Закрывать рефрактометр. Передвижением окуляра добиться полного совпадения граничной линии с визирным указателем. Определить по шкале рефрактометра показатель преломления фильтрата (сыворотки).

Расчет массовой доли белка. Рассчитать массовую долю белка в исследуемом образце молока по формуле:

$$\omega_{\text{белка}} = \frac{n_{D \text{молока}} - n_{D \text{сыворотки}}}{0,002045}, \quad (6)$$

где $n_{\text{молока}}$ - показатель преломления молока,

$n_{\text{сыворотки}}$ - показатель преломления сыворотки

По полученным данным сделать заключение о качестве исследуемого продукта.

Оформление отчета.

Полученные экспериментальные данные занести в таблицу 4.

Таблица 4 - Результаты рефрактометрических исследований.

Исследуемый продукт	Полученные данные		Заключение о качестве и составе исследуемого продукта
	Показатель преломления, n_D	Массовая доля, ω , %	

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
 1. На каком явлении основан рефрактометрический метод анализа?
 2. Что такое показатель преломления света?
 3. От каких факторов зависит показатель преломления?
 4. В каких единицах измеряется показатель преломления?
 5. Что такое дисперсия света?
 6. Каким образом рассчитывают концентрацию определяемого компонента в рефрактометрическом методе анализа;
 7. Какое основное преимущество рефрактометрического метода при анализе пищевых продуктов?
3. Проверить свои знания с использованием тестовых заданий
 1. С помощью фотоколориметра определяют
 - а оптическую плотность
 - б угол преломления света
 - в спектральный состав
 - г концентрацию сахара
 2. . Определение содержания вещества по поглощению им полихромного спектра
 - а пламенная эмиссия

- б пламенная абсорбция
 - в фотоколориметрия
 - г спектрометрия
3. Оптические свойства раствора определяют с помощью
- а нефелометрии
 - б термодары
 - в органов зрения
 - г освещённости
4. Принцип фотометрии заключается в
- а сравнении изменения светового потока
 - б наблюдении светового потока, излучаемого веществом
 - в измерении электропроводности света
 - г измерении длины светового потока
5. Фотометрические приборы
- а КФК-3
 - б фонендоскоп
 - в флюорометр
 - г люминоскоп
6. Определить интенсивность поглощения или рассеивания света коллоидами позволяет
- а фотоколориметрия
 - б спектрофотометрия
 - в нефелометрия
 - г хроматография
7. Элемент устройства КФК-2МП
- а кюветы
 - б кондуктометрическая ячейка
 - в баллон с газом
 - г окуляр
8. Полученные при фотоколориметрировании данные можно
- а считать окончательным результатом
 - б использовать для построения градуировочного графика и пересчитать по формуле
 - в пересчитать по формуле
 - г требуют контроля титрованием
9. Для фотоколориметрирования обязателен предварительный
- а выбор светофильтра
 - б выбор угла падения
 - в выбор угла преломления
 - г подсветка зеркалом
10. На измерении угла вращения плоскости поляризованного света основан метод
- а фотоэлектроколориметрии
 - б поляриметрии
 - в ионометрии
 - г рефрактометрии

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания: учебное пособие. В 2 ч.	В.В. Шевченко, А.А. Вытовтов, Л.П. Нилова, Е.Н. Карасева.	2009, СПб.	50	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Товарная экспертиза: учебник	Николаев М.А.	М.: Деловая литература, 2007	30	-
2	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения	Сенченко Б.С.	Ростов н/Д: МарТ, 2001	50	-
3	Безопасность пищевой продукции: учебник.-	Донченко Л.В.	М.: Пищепромиздат, 2001	2	-
4	Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]	Позняковский В.М.	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2015.	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2011. -	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Раздел 4: Физико-химические методы анализа

Тема 4.2. Потенциометрия.

Цель занятия: Изучение электрохимических методов исследования.

Задачи:

1. Изучить классификацию электрохимических методов исследования.
2. Изучить суть метода кондуктометрии и приборы для нее.
3. Изучить суть метода полярографии и приборы для нее.
4. Изучить суть метода ионометрии.

Обучающийся должен знать:

- 1) до изучения темы (базисные знания): классификацию методов исследования, их преимущества и недостатки.

2) после изучения темы: суть основных электрохимических методов и приборы для их проведения.

Обучающийся должен уметь: обращаться с приборами для проведения электрохимических методов исследований.

Обучающийся должен владеть: приемами проведения химического анализа для последующего его использования при контроле качества потребительских товаров.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия.

1. Основные разновидности электрохимических методов?
2. Что такое кондукметрия?
3. Приборы для поляграфия?
4. Что такое ионометрические методы исследования?

2. Тестовые задания.

«Электрохимические методы».

№	Вопросы	Варианты ответов			
		а	б	в	г
1.	К электрохимическим относятся следующие	потенциометрия	люминоскопия	турбидиметрия	рефрактометрия
2.	Кондуктометрия основана на	Поглощении монохроматического света	Распаде смеси на электроны	Электропроводности растворов	Электролитической диссоциации
3.	Не существует следующих видов кондуктометрии	прямой	обратной	косвенной	поперечной
4.	Электропроводность – это величина	Обратная сопротивлению	Равная сопротивлению	Обратная силе тока	Равная силе тока
5.	Кондуктометрическое титрование связано с	Построением графика	Построением таблицы	Построением графика и таблицы	Только с объёмом щёлочи, пошедшей на титрование
6.	Мостовая схема может быть	уравновешанной	неуравновешанной	переменной	прямой
7.	Кондуктометрическая установка имеет	Электрохимическую ячейку	гальванометр	самописец	Вычислительный блок
8.	Электрохимически методами можно определить	Степень зрелости	Порчу и фальсификацию	Влажность и температуру	Содержание пестицидов
9.	Датчики дают возможность исследовать толщину продуктов на глубину	До 5 см	До 15 см	До 1 м	До 15 м
10.	Предельную плотность тока	Электрохимических	амперметра	Счётчика Гейгера	Кондуктометрической ячейки

определяют помощью	с	методов			
-----------------------	---	---------	--	--	--

Ответы на вопросы теста

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	а	в, г	б, г	а	в	б, а	а,б	в	г	а

3. Практическая работа.

Студенты в микрогруппах изучают теоретический материал и подбирают наглядные пособия по теме выступления. После подготовки группа выступает с докладом, остальные студенты слушают, записывают, задают вопросы. Преподаватель дает необходимые пояснения, контролирует и оценивает работу группы.

Проведение испытаний.

1. Возьмите 50 мл рассола в мерную колбу на 250 мл, которую доведите до метки водой. В случае отсутствия рассола в квашеной капусте предварительно возьмите 20г продукта, взвешенного в стаканчике, перенесите без потерь горячей дистиллированной водой в мерную колбу на 250 мл, которую доведите до метки водой. Дайте настояться 20-30 мин, профильтруйте.
2. Отберите цилиндром 50 мл раствора из мерной колбы и перенесите в коническую колбу, куда добавьте 2-3 капли фенолфталеина.
3. Титруйте раствор, по каплям добавляя щёлочь до тех пор, пока не появится слабо-розовое окрашивание, не исчезающее в течение 2 мин.
4. Рассчитайте кислотность раствора в % по формуле:

$$X = (V \times 250 \times 100 \times K \times T) / 50 \times 50,$$

где V – объём щёлочи, пошедшей на титрование, мл;

250 – исходный объём раствора, взятого для анализа;

100 – перевод на проценты;

K – коэффициент пересчёта на кислоту (молочную – 0,009, яблочную – 0,0067, лимонную – 0,0064, винную – 0,0075, щавелевую – 0,0063).

50 – объём фильтра и навески;

T – титр щёлочи.

Также можно анализировать напитки (соки, вина). Для этого берут 10 мл исследуемого напитка, титруют с фенолфталеином. Расчет проводят по формуле:

$$X = (T \times V \times 100 \times K) / 10.$$

5. Сравните результат со стандартным значением и дайте заключение о качестве.

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
 1. Какая величина измеряется в потенциометрическом методе анализа? Приведите уравнение Нернста.
 2. Какие требования предъявляются к индикаторному электроду и электроду сравнения?
 3. Каковы общие свойства мембран, используемых для изготовления ионоселективных электродов?
 4. Перечислите основные источники погрешностей и причины их возникновения при измерении pH стеклянным электродом.
 5. В чем сущность прямой потенциометрии и потенциометрического титрования?
 6. Какова зависимость электродного потенциала от активности (концентрации) ионов в растворе?
 7. Какие пары электродов применяются при титровании по кислотно-основному методу?
 8. Какова схема процесса потенциометрического титрования?
 9. Какую систему электродов применяют для измерения pH раствора?
 10. Какая реакция положена в основу потенциометрического определения кислотности пищевых продуктов?
3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля:
 1. К электрохимическим методам относятся следующие
 - а потенциометрия
 - б люминоскопия

- в турбидиметрия
 г рефрактометрия
 2. Кондуктометрия основана на
 а поглощении монохроматического света
 б распаде смеси на электроны
 в электропроводности растворов
 г электролитической диссоциации
 3. Метод хроматографии основан на
 а на разделении смеси веществ
 б на измерении электропроводности
 в на измерении степени поляризации
 г на измерении оптической плотности

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания: учебное пособие. В 2 ч.	В.В. Шевченко, А.А. Вытовтов, Л.П. Нилова, Е.Н. Карасева.	2009, СПб.	50	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Товарная экспертиза: учебник	Николаев М.А.	М.: Деловая литература, 2007	30	-
2	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения	Сенченко Б.С.	Ростов н/Д: МарТ, 2001	50	-
3	Безопасность пищевой продукции: учебник.-	Донченко Л.В.	М.: Пищепромиздат, 2001	2	-
4	Гигиенические основы питания: качество и безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]	Позняковский В.М.	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Практикум по ветеринарно-санитарной	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2015.	-	ЭБС «Университетская библиотека

	экспертизе [Электронный ресурс]				онлайн»
6	Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2011. -	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Раздел 5: Микробиологические методы анализа

Тема 5.1. Метод био-тестов.

Цель занятия: изучить методы биотестов и микроскопирования.

Задачи:

1. Познакомить студентов с проблемами содержания в пищевых продуктах животного происхождения нежелательных компонентов сложной химической природы;
2. Раскрыть значение контроля над их содержанием;
3. Рассмотреть методы открытия сложных веществ через продукты взаимодействия организмов.

Обучающийся должен знать:

1) до изучения темы (базисные знания): - влияние факторов окружающей среды на качество мёда; понятие биологических особенностей взаимодействия организмов в экосистеме; биохимические процессы, происходящие в продуктах питания.

2) после изучения темы: положения и требования, предъявляемые нормативными документами к качеству продукции пчеловодства; положения и требования, предъявляемые нормативными документами к природным токсичным веществам в пищевой продукции, особенности реакции одних компонентов микро-экосистемы на другие.

Обучающийся должен уметь: сравнивать фактические результаты с требованиями ГОСТ, пользоваться микроскопом согласно методике эксперимента, готовить препараты для микроскопирования.

Обучающийся должен владеть: правилами техники безопасности; приемами выполнения основных лабораторных операций; приемами самостоятельной работы в химической лаборатории.

Самостоятельная аудиторная работа обучающихся по теме:

1. Ответить на вопросы по теме занятия.

1. Что такое метод биопроб?
2. Методы приготовления мазков?
3. Способы проведения спектроскопии?
4. Что такое окраска методом Грамма?
5. Порядок работы с микроскопом?
6. Какие препараты используют для фиксирования микроорганизмов?

2. Тестовые задания.

1. Для проведения сенсорного анализа эксперт воспользуется
 - а нормативными документами
 - б доступными приборами
 - в органами чувств
 - г допингом
2. Вариантами опыта могут быть
 - а любые образцы
 - б контроль или стандарт
 - в варианты, заключённые в схему опыта

- г все правильные
3. Типичность опыта – это
а ограниченное количество типов
б опыт, поставленный в лаборатории
в неразличимый фактор
г репрезентативность
4. Достоверность опыта зависит от
а принципа единственного различия *
б отсутствия различий между вариантами
в технических факторов
г климатических условий
5. В экспериментальной работе можно полагаться на
а память
б друга
в документацию
г самого себя
6. Таблица, содержащая обработанные результаты опытов
а вспомогательная
б результативная
в аналитическая
г научная
7. Вид графика, к которому относится кардиограмма
а иллюстративный
б процентный
в количественный
г качественный
8. Количественные графики отражают
а копию таблиц
б кривую зависимости между переменными
в иллюстрации
г качественную картину процесса
9. Научное произведение отличается
а типичностью
б зависимостью
в серийностью
г оригинальностью
10. Список литературы может быть
а в алфавитном порядке
б не весь
в в отрыве от содержания
г по мере встречаемости в тексте

3. Практическая работа.

Проведение испытаний. Метод биотестов.

1. Налейте в одну пробирку 10 мл испытуемого молока, а в другую – 10 мл контрольного.
2. Предварительно прогрейте их до 80°C в течение 5 мин на водяной бане и охладите до 40°C.
3. В каждую пробирку добавьте по 1 мл тест-культуры и по 1 мл 0,05%-ного раствора резазурина (или 0,5 мл лакмуса).
4. Поместите пробирки в термостат на 3-4 ч при 37-40°C до тех пор, пока свернётся контрольное молоко.
5. Наблюдайте за реакцией: не свернувшееся (тест-культура не растёт), окрашенное в синий цвет молоко содержит антибиотики (реакция положительная); свернувшееся и красного цвета - антибиотики не содержит (реакция отрицательная).
6. Запишите результаты и сделайте выводы по работе.

Проведение испытаний. Метод микроскопирования.

1. Приготовьте на предметном стекле тонкие мазки из мёда, накройте покровным стеклом, зарисуйте.
2. Приготовьте на предметном стекле образец из сахаров, накройте покровным стеклом, зарисуйте
3. Приготовьте на предметном стекле тонкие мазки из пыльцы, накройте покровным стеклом, зарисуйте.
4. Смотрите образцы под малым и большим увеличением микроскопа.
5. Наблюдайте кристаллы сахарозы в форме крупных глыбок (квадратов, прямоугольников, фигур неправильной формы). Кристаллы глюкозы, фруктозы выглядят в виде нитей игольчатой или звёздчатой формы. Округлые образования с чёткой каймой - пузырьки воздуха. Наблюдайте наличие пыльцы растений.
6. Сделайте выводы о натуральности мёда. Мёд натуральный цветочный имеет ароматный запах, терпкий вкус, не менее 60% глюкозы и фруктозы, а также пыльцу растений (без неё может быть переработанный пчёлами сахарный сироп).

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся по указанной теме:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и/или рекомендуемой учебной литературы.
2. Ответить на вопросы для самоконтроля:
 1. Каким образом антибиотики оказываются в пищевых продуктах?
 2. Что такое антибиотики? Какие из них могут быть в продуктах животноводства?
 3. В чём состоит сущность определения качественным методом остаточных количеств антибиотиков?
 4. Что используют в качестве биотеста?
 5. Как расшифровать цветную реакцию, полученную при определении?
 6. От чего зависит качество мёда?
 7. Какие причины могут вызывать низкое качество мёда?
 8. Причины токсичности мёда?
9. Как выглядят под микроскопом составляющие мёда и осаждённой пыльцы

Рекомендуемая литература:

Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Измерительные методы контроля показателей качества и безопасности продуктов питания: учебное пособие. В 2 ч.	В.В. Шевченко, А.А. Вытовтов, Л.П. Нилова, Е.Н. Карасева.	2009, СПб.	50	-

Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Количество экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	2	3	4	5	6
1	Товарная экспертиза: учебник	Николаев М.А.	М.: Деловая литература, 2007	30	-
2	Ветеринарно-санитарная	Сенченко Б.С.	Ростов н/Д: МарТ, 2001	50	-

	экспертиза продуктов животного растительного происхождения				
3	Безопасность пищевой продукции: учебник.-	Донченко Л.В.	М.: Пищепромиздат, 2001	2	-
4	Гигиенические основы питания: качество безопасность пищевых продуктов [Электронный ресурс]	Позняковский В.М.	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5	Практикум по ветеринарно- санитарной экспертизе [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2015.	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6	Ветеринарно- санитарная экспертиза основами технологии молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]	Смирнов А.В.	СПб.: Гиорд, 2011. -	-	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра менеджмента и товароведения

Приложение Б к рабочей программе факультатива

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся
по факультативу**

«Методы оценки качества пищевых продуктов»

Направление подготовки 38.03.07 Товароведение

Направленность (профиль) ОПОП - Товароведение и экспертиза в области функциональных,
специализированных продуктов питания, пищевых и биологически активных добавок

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения			Разделы дисциплины, при освоении которых формируется компетенция	Номер семестра, в котором формируется компетенция
		Знать	Уметь	Владеть		
ОПК-5	способность применять знания естественно научных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	3.2 научные основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	У.2 использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	В.2 методологии оценки качества товаров физически химически физико-химически и биологическими методами анализа	<u>Раздел 1.</u> Введение в дисциплину «Методы оценки качества пищевых продуктов» <u>Раздел 2.</u> Принципы и методы товарной экспертизы	4 семестр
ПК-8	знанием ассортимента и потребительских свойств	3.1 ассортимент и потребительские свойства товаров,	У.1 определять показатели ассортимента и качества товаров	В.1 методами классификации и кодирован	<u>Раздел 3.</u> Органолептические методы анализа	5 семестр

	товаров, факторов, формирующих и сохраняющих их качество	факторы, формирующие и сохраняющие качество. Номенклатуру потребительских свойств и показателей качества и безопасности однородных групп продовольственных и непродовольственных товаров		ия товаров, методами и средствами определены показатели ассортимента и качества товаров и способами формирования и сохранения качества товаров	Раздел 4. Физико-химические методы анализа Раздел 5. Микробиологические методы анализа	
ПК-11	умением оценивать соответствие товарной информации требованиям нормативной документации	3.1 нормативные документы, устанавливающие требования к товарной информации.	У.1 оценивать соответствие товарной информации требованиям нормативной документации.	В.1 методами и средствами оценки соответствия товарной информации требованиям нормативной документации.	Раздел 1. Введение в дисциплину «Методы оценки качества пищевых продуктов» Раздел 2. Принципы и методы товарной экспертизы	5 семестр

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии и шкалы оценивания				Оценочное средство	
	Неудовлетворительно/ не зачтено	Удовлетворительно/ зачтено	Хорошо/ зачтено	Отлично/ зачтено	для текущего контроля	для промежуточной аттестации
ОПК-5 (2)						
Знать	Фрагментарные знания научной основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	Общие, но не структурированные знания научной основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров, допускает существенные ошибки	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания научной основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров, допускает ошибки	Сформированные систематические знания научной основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров	Тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование	Собеседование, тестирование
Уметь	Частично освоенное умение использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент в профессиональной деятельности	Сформированное умение использовать физические, химические, физико-химические и биологические методы как инструмент	Тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование	Собеседование, тестирование

			ьной деятельности, допускает ошибки	в профессиональной деятельности	ние на занятии	
Владеть	Фрагментарное применение навыков владения методологией оценки качества товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическим и методами анализа	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методологией оценки качества товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическим и методами анализа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения методологией оценки качества товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическими методами анализа	Успешное и систематическое применение навыков качества товаров физическим и, химическими, физико-химическими и биологическими методами анализа	Тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование на занятии	Собеседование, тестирование, практических навыков

ПК-8 (1)

Знать	Фрагментарные знания ассортимента и потребительских свойств товаров, факторы, формирующих и сохраняющих качество, номенклатуры потребительских свойств и показателей качества и безопасности однородных групп продовольственных и непродовольственных товаров	Общие, но не структурированные знания ассортимента и потребительских свойств товаров, факторы, формирующих и сохраняющих качество, номенклатуры потребительских свойств и показателей качества и безопасности однородных групп продовольственных и непродовольственных товаров	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания ассортимента и потребительских свойств товаров, факторы, формирующих и сохраняющих качество, номенклатуры потребительских свойств и показателей качества и безопасности однородных групп продовольственных и непродовольственных товаров	Сформированные систематические знания ассортимента и потребительских свойств товаров, факторы, формирующих и сохраняющих качество, номенклатуры потребительских свойств и показателей качества и безопасности однородных групп продовольственных и непродовольственных товаров	Тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование на занятии	Собеседование, тестирование
-------	---	--	---	--	---	-----------------------------

			венных товаров	х групп продовольственных и непродовольственных товаров		
Уметь	Частично освоенное умение определять показатели ассортимента и качества товаров	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение определять показатели ассортимента и качества товаров	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение определять показатели ассортимента и качества товаров	Сформированное умение определять показатели ассортимента и качества товаров	Тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование на занятии	Собеседование, тестирование
Владеть	Фрагментарное применение навыков использования методов классификации и кодирования товаров, методов и средств определения показателей ассортимента и качества товаров и способов формирования и сохранения качества товаров	В целом успешное, но не систематическое применение навыков методов классификации и кодирования товаров, методов и средств определения показателей ассортимента и качества товаров и способов формирования и сохранения качества товаров	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков методов классификации и кодирования товаров, методов и средств определения показателей ассортимента и качества товаров и способов формирования и сохранения качества товаров	Успешное и систематическое применение навыков методов классификации и кодирования товаров, методов и средств определения показателей ассортимента и качества товаров и способов формирования и сохранения качества товаров	Тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование на занятии	Собеседование, тестирование, прием практических навыков
ПК11 (1)						
Знать	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированы	Сформированные, но	Сформированные	Тестирование	Собеседование

	нормативных документах, устанавливающих требования к товарной информации.	ные знания о документах, устанавливающих требования к товарной информации	содержащие отдельные пробелы знания о документах, устанавливающих требования к товарной информации	систематические знания о документах, устанавливающих требования к товарной информации	ие, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование на занятии	ние, тестирование
Уметь	Частично освоенное умение оценивать соответствие товарной информации требованиям нормативной документации	В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение использовать оценку соответствия товарной информации требованиям нормативной документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать оценку соответствия товарной информации требованиям нормативной документации	Сформированное умение использовать оценку соответствия товарной информации требованиям нормативной документации	Тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование на занятии	Собеседование, тестирование
Владеть	Фрагментарное применение навыков использования методов и средств оценки соответствия товарной информации требованиям нормативной документации	В целом успешное, но не систематическое применение навыков использования методов и средств оценки соответствия товарной информации требованиям нормативной документации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков использования методов и средств оценки соответствия товарной информации требованиям нормативной документации	Успешное и систематическое применение навыков использования методов и средств оценки соответствия товарной информации требованиям нормативной документации	Тестирование, ситуационные задачи, контрольная работа, собеседование на занятии	Собеседование, тестирование, прием практических навыков

				й документац ии	занят ии	
--	--	--	--	-----------------------	-------------	--

3. Типовые контрольные задания и иные материалы

3.1. Примерные вопросы к экзамену (собеседованию), критерии оценки (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)

1. Предмет «Методы оценки качества пищевых продуктов». Понятия: пищевые продукты, продовольственное сырье, качество пищевых продуктов, безопасность пищевых продуктов. Показатели качества продукции.
2. Метод био-тестов: определение антибиотиков в молоке. Принцип метода и ход проведения анализа.
3. Классификация методов исследования по происхождению и сущности: органолептические, реологические, регистрационные, математические, статистические, социологические, измерительные и инструментальные. Их достоинства и недостатки.
4. Определение плотности пищевых продуктов. Приборы и правила обращения с ними.
5. Классификация методов исследования по сущности поставленной задачи; по хронологическому признаку; по времени получения результатов; по типу процесса, лежащего в основе измерения. Их достоинства и недостатки.
6. Характеристика общей и активной кислотности. Принцип их определения, оборудование и ход анализа.
7. Основные характеристики исследования. Наблюдение и эксперимент, требования, предъявляемые к ним.
8. Правила отбора проб: точечная, средняя и объединенная проба. Приспособления для отбора проб. Порядок оформления документов о выемке и отправке проб пищевых продуктов.
9. Требования, предъявляемые к проведению экспериментальной работы по оценке качества пищевых продуктов.
10. Порядок исследования и хранения продуктов в лаборатории. Оптимальность и представительность пробы.
11. Оформление экспериментальных данных по оценке качества пищевых продуктов.
12. Устройство фотоэлектроколориметра и правила работы на нем. Порядок определения содержания нитратов в пищевых продуктах.
13. Классификация физико-химических методов анализа пищевых продуктов. Фотоколориметрия и спектрофотометрия.
14. Методика определения органолептических свойств хлеба: вкус, запах, состояние мякиша, масса изделия.
15. Основы органолептического анализа. Строение анализатора. Виды врожденной невосприимчивости вкуса.
16. Определение физико-химических свойств хлеба: влажность, пористость и кислотность.
17. Характеристика электрохимических методов анализа: кондуктометрия, полярография, вольтамперометрия и ионометрия. Суть методов и области применения.
18. Оценка вкусовой чувствительности дегустаторов и методика ее проведения.
19. Хроматографические метода анализа пищевых продуктов: суть метода, область применения и классификация.
20. Определение уровня качества и достоверности результатов органолептической оценки пищевых продуктов: балльный метод оценки органолептических показателей, коэффициент весомости, степень согласованности экспертов.
21. Оценка вкуса и запаха пищевых продуктов. Строение анализаторов.
22. Экспресс диагностика содержания нитратов и алкалоидов в пищевых продуктах.
23. Метод визуальной оценки качества пищевых продуктов.
24. Определение содержания экстрактивных веществ в пищевых продуктах.

25. Определение консистенции пищевых продуктов. Строение осязательного анализатора.
26. Метод микроскопирования.
27. Предмет «Методы оценки качества пищевых продуктов». Понятия: пищевые продукты, продовольственное сырье, качество пищевых продуктов, безопасность пищевых продуктов. Показатели качества продукции.
28. Метод био-тестов: определение антибиотиков в молоке. Принцип метода и ход проведения анализа.
29. Классификация методов исследования по происхождению и сущности: органолептические, реологические, регистрационные, математические, статистические, социологические, измерительные и инструментальные. Их достоинства и недостатки.
30. Определение плотности пищевых продуктов. Приборы и правила обращения с ними.
31. Классификация методов исследования по сущности поставленной задачи; по хронологическому признаку; по времени получения результатов; по типу процесса, лежащего в основе измерения. Их достоинства и недостатки.
32. Характеристика общей и активной кислотности. Принцип их определения, оборудование и ход анализа.
33. Основные характеристики исследования. Наблюдение и эксперимент, требования, предъявляемые к ним.
34. Правила отбора проб: точечная, средняя и объединенная проба. Приспособления для отбора проб. Порядок оформления документов о выемке и отправке проб пищевых продуктов.
35. Требования, предъявляемые к проведению экспериментальной работы по оценке качества пищевых продуктов.
36. Порядок исследования и хранения продуктов в лаборатории. Оптимальность и представительность пробы.
37. Определение плотности пищевых продуктов. Приборы и правила обращения с ними.
38. Классификация методов исследования по сущности поставленной задачи; по хронологическому признаку; по времени получения результатов; по типу процесса, лежащего в основе измерения. Их достоинства и недостатки.
39. Характеристика общей и активной кислотности. Принцип их определения, оборудование и ход анализа.
40. Основные характеристики исследования. Наблюдение и эксперимент, требования, предъявляемые к ним.

Критерии оценки:

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

3.2. Примерные тестовые задания, критерии оценки (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)

Примерные тестовые задания для текущего контроля

Тестовые задания 1 уровня (выбор всех правильных ответов)

1. Динамические свойства продуктов изучают с помощью методов (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
 - 1) органолептических
 - 2) фотоколориметрических
 - 3) реологических
 - 4) регистрационных
2. Показатели безопасности пищевых продуктов – это (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
 - 1) избыточная влажность
 - 2) пищевые добавки
 - 3) тяжёлые металлы *
 - 4) жёсткость
3. Качество пищевых продуктов – это (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
 - 1) требование безопасности к продуктам питания
 - 2) совокупность характеристик потребительских предпочтений
 - 3) требования администрации магазина
 - 4) безопасность жизнедеятельности организма
4. Метод оценки качества с помощью органов чувств? (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)
 - 1) регистрационный
 - 2) сенсорный
 - 3) чувствительный
 - 4) органичный
5. Продукты детского питания для детей (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
 - 1) до 3-х лет
 - 2) до 7 лет
 - 3) до 12 лет
 - 4) до 14 лет
6. Основные методы идентификации ГМО? (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)
 - 1) ELISA-тест
 - 2) обнаружение рекомбинантной DNK
 - 3) обнаружение рекомбинантной RNK
 - 4) обнаружение рекомбинантной митохондрии
7. На чём основан метод биотестов? (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)
 - 1) тестировании студентов

- 2) тестировании металлов
 - 3) тестировании микроорганизмов
 - 4) тестировании продуктов
8. В 1945 г. в Бостоне была открыта школа? (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)
- 1) комплексной оценки продуктов питания
 - 2) продвижения новых методов оценки качества
 - 3) подготовки дегустаторов
 - 4) нет верного ответа
9. Достоинства методов органолептики? (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)
- 1) субъективность
 - 2) дешевизна
 - 3) объективность
 - 4) простота
10. Сенсорный анализ не включает (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
- 1) осязание
 - 2) обоняние
 - 3) адаптацию
 - 4) аудиометод
11. Восприятие дегустатора не зависит от (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
- 1) возраста
 - 2) вредных привычек
 - 3) пола
 - 4) национальности
12. В сенсорном анализе не участвует (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
- 1) носовая полость
 - 2) ушная раковина
 - 3) пищевод
 - 4) ротовая полость
13. Агевзия – это (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
- 1) неспособность различать запахи
 - 2) неспособность различать звуки
 - 3) неспособность различать консистенцию
 - 4) неспособность различать вкус
14. Флейвор – это (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
- 1) букет запахов
 - 2) вкус и запах
 - 3) приятный вкус
 - 4) нежная консистенция
15. При дегустации чаще всего применяется шкала (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
- 1) 10 баллов
 - 2) 5 баллов
 - 3) 100 баллов
 - 4) 50 баллов

16. Уровень вещества качественно не различимый человеком? (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)

- 1) порог восприятия
- 2) порог ощущения
- 3) порог импульса
- 4) порог вкуса

17. Палочки сетчатки глаза воспринимают (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- 1) свет
- 2) цвет
- 3) свет и цвет
- 4) холод

18. Согласно теории Г.Юнга и Г.Гельмгольца зрение человека (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- 1) трихроматическое
- 2) полихроматическое
- 3) олигохроматическое
- 4) дихроматическое

19. Ахроматические цвета (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- 1) белый
- 2) чёрный
- 3) пастельный
- 4) лазурный

20. Глаз человека может различать оттенков цвета (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- 1) 12
- 2) 25
- 3) 150
- 4) 380 и более

Тестовые задания 2 уровня (установление соответствия, последовательности)

1. Соотнесите определение со способом выражения состава раствора (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- 1) указывает содержание граммов растворенного вещества в 100 г раствора;
- 2) указывает содержание молей растворенного вещества в 1 л раствора;
- 3) указывает содержание эквивалентов растворенного вещества в 1л раствора,
- 4) указывает содержание граммов растворенного вещества в 100 г раствора

- А. массовая доля,
- Б. молярная концентрация
- В. эквивалентная концентрация
- Г. титр раствора

2. Соотнесите определение со способом выражения состава раствора (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)

- 1) указывает содержание граммов растворенного вещества в 100 г раствора;
- 2) указывает содержание молей растворенного вещества в 1 л раствора;
- 3) указывает содержание эквивалентов растворенного вещества в 1л раствора,
- 4) указывает содержание мл(или л) растворенного вещества в 1л раствора

- А. массовая доля,
- Б. молярная концентрация

В.

Г. объемная доля

3. При проведении колориметрических исследований последовательность операций (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- 1) установка светофильтра
- 2) прогревание прибора
- 2) установка «нулевого отсчета»
- 3) установка кювет
- 4) измерение оптической плотности

А. 1,2,3,4,Б.

В. 1,4,3,2

Г. 2,3,1,4

4. При проведении оценки цветности воды последовательность определения следующая (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- 1). Приготовление стандартного раствора
- 2). Приготовление шкалы цветности
- 3). Приготовление раствора сравнения
- 4). Оценка цветности образца

А. 1,2,3,4,Б.

В. 1,4,3,2

Г. 2,3,1,4

5. При определении содержания железа в воде последовательность определения следующая (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- 1). Приготовление стандартного раствора
- 2). Приготовление шкалы цветности
- 3). Приготовление раствора сравнения
- 4). Оценка цветности образца

А. 1,2,3,4,Б.

В. 1,4,3,2

Г. 2,3,1,4

Тестовые задания 3 уровня (ситуационные задачи)

1. Чему равна массовая доля раствора, полученного при растворении в 80 граммах воды 20 граммов вещества (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- | | |
|---------|---------|
| 1) 10 % | 2) 20 % |
| 3) 25 % | 4) 40 % |

2. Какой объем воды нужен для приготовления раствора с массовой долей 25% из 50 граммов сахара (ОПК-5, ПК-8, ПК-11):

- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 50 мл | 2) 100 мл |
| 3) 150 мл | 4) 200 мл |

3. Во сколько раз отличается значение молярной концентрации серной кислоты от нормальности ее раствора (ОПК-5, ПК-8, ПК-9):

- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1) в 3 раза больше | 2) в 2 раза больше |
| 3) в 2 раза меньше | 4) значения равны |

4. Чему равна массовая доля раствора, полученного из 50 г вещества и 150 г воды(ОПК-5, ПК-8, ПК-11):
- | | |
|---------|---------|
| 1) 10 % | 2) 20 % |
| 3) 25 % | 4) 33 % |
5. Какой объем воды нужен для приготовления раствора с массовой долей 20% из 20г вещества (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)
- | | |
|-----------|-----------|
| 1) 60 мл | 2) 80 мл |
| 3) 100 мл | 4) 120 мл |

Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации

Тестовые задания 1 уровня (выбор всех правильных ответов)

1. К оптическим методам анализа не относится (ПК-8, ПК11):
- а) фотоколориметрия;
 - б) потенциометрия;
 - в) нефелометрия;
 - г) эмиссионный спектральный анализ;
2. Определение элементного состава вещества по спектрам, излучаемым парами вещества, называется (ПК-8, ПК-9):
- а) эмиссионный спектральный анализ;
 - б) спектрофотометрия;
 - в) фотоколориметрия;
 - г) флуоресцентный анализ;
3. Метод определения концентрации вещества по показателю преломления света называется (ПК-8, ПК-11):
- а) спектрофотометрия;
 - б) фотоколориметрия;
 - в) рефрактометрия;
 - г) поляриметрия;
 - д) нефелометрия;
4. Значение показателя преломления не зависит (ПК-8, ПК-11):
- а) от температуры;
 - б) от природы падающего света;
 - в) от длины волны;
 - г) от концентрации;
 - д) от светопропускания;
5. Свойство веществ излучать свет под воздействием возбуждающих факторов называется (ПК-8, ПК-11):
- а) преломление света;
 - б) люминесценция;
 - в) светопропускание;
 - г) оптическая плотность;
6. Мгновенное свечение, возникающее в момент возбуждения светящегося объекта, называется (ПК-8, ПК-11):
- а) фотолюминесценцией;
 - б) флюоресценция;
 - в) фосфоресценция;
 - г) рентгенолюминесценцией;

- д) хемилюминесценцией;
7. Тип свечения, возникающий вследствие образования избыточной энергии в самом веществе, называется (ПК-8, ПК-11):
- самостоятельное;
 - вынужденное;
 - рекомбинационное;
8. К электрохимическим методам не относятся (ПК-8, ПК-11):
- гравиметрия;
 - кондуктометрия;
 - потенциометрия;
 - полярография;
9. Определение рН растворов с помощью рН-метра относится к (ПК-8, ПК-11):
- гравиметрии;
 - кондуктометрии;
 - потенциометрии;
 - полярографии;
10. Минимальное количество вещества, которое можно обнаружить или определить данным методом, по данной методике называется (ПК-8, ПК-11):
- чувствительностью;
 - пределом обнаружения;
 - воспроизводимостью;
 - селективностью;
 - правильностью;
11. Близость полученного и истинного значения измеряемой величины называется (ПК-8, ПК-11):
- чувствительностью;
 - пределом обнаружения;
 - воспроизводимостью;
 - селективностью;
 - правильностью;
12. Метод - основанный на измерении поглощения света окрашенными растворами называется (ПК-8, ПК-11):
- эмиссионный спектральный анализ;
 - фотоколориметрия;
 - потенциометрия;
 - нефелометрия
13. При гидролизе каких веществ в организме образуется глицерин?
- белков
 - жиров
 - углеводов
 - аминокислот
14. Для получения мыла используют реакцию
- гидрогенизации жиров
 - этерификации карбоновых кислот
 - щелочного гидролиза жиров
 - гидратации алкинов
15. Какие вещества образуются при гидролизе сахарозы?
- глюкоза и фруктоза
 - глюкоза и этанол
 - крахмал
 - целлюлоза
16. Водные растворы сахарозы и глюкозы можно различить с помощью
- активного металла
 - гидроксида натрия
 - хлорида железа(III)
 - аммиачного раствора оксида серебра
17. К восстанавливающим сахарам относится
- глюкоза
 - целлюлоза
 - фруктоза
 - сахароза
18. На какие группы подразделяют углеводы по типу функциональных групп?
- Альдозы и кетозы
 - Моносахариды и дисахариды

б) Глюкозы и фруктозы г) Пентозы и гептозы
 19. Образование полисахаридов из моносахаридов — это реакция ...

а) полимеризации в) поликонденсации
 б) этерификации г) гидролиза

20. Как химическим путем отличить крахмал от целлюлозы?

а) Реакция с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ в) Реакция с йодом

б) Реакция этерификации г) Гидролиз с последующей реакцией «серебряного зеркала»

Тестовые задания 2 уровня (установление соответствия, последовательности)

1. Укажите правильную последовательность проведения фотоколориметрических исследования:
 1) приготовление стандартных растворов, 2) построение калибровочного графика, 3) подготовка пробы, 4) обработка результатов, 5) измерение оптической плотности пробы (ПК-8, ПК-11):

а) 1 2 3 5 4

б) 3 1 2 4 5

в) 2 5 3 4 1

2. Цельное коровье молоко, кипяченое коровье молоко и коровье молоко, начинающее скисать люминесцируют соответственно (ПК-8, ПК-11):

а) интенсивным желтым цветом, малоинтенсивным прозрачным желтым цветом, серо-голубым цветом различной насыщенности.

б) малоинтенсивным прозрачным желтым цветом, интенсивным желтым цветом, серо-голубым цветом различной насыщенности.

в) серо-голубым цветом различной насыщенности, малоинтенсивным прозрачным желтым цветом, интенсивным желтым цветом

3. Определение общей кислотности потенциометрическим методом относится к методам (ПК-8, ПК-11):

а) физико-химическим, количественным, электрохимическим

б) качественным, оптическим, физико-химическим,

в) титриметрическим, количественным, измерительным,

г) химическим, качественным, измерительным

4. Белки можно обнаружить:

а) Ксантопротеиновой реакцией

г) С помощью перманганата калия

б) Действием индикатора

д) С помощью биуретовой реакции

в) По появлению запаха при сжигании

е) С помощью реакции «серебряного зеркала»

5. Какие утверждения о белках верны?

а) Белки гидролизуются до аминов

б) В макромолекуле белка присутствуют пептидные связи

в) При гидролизе белков образуются аминокислоты

г) В макромолекуле белков присутствуют водородные связи

д) С азотной кислотой белки дают черное окрашивание

е) Основная функция белков в организме - энергетическая

Тестовые задания 3 уровня (ситуационные задачи)

1. При определении кальция в образце получили следующее содержание СаО (%): 12,86; 12,90; 12,93; 12,84. Стандартное отклонение в определении содержания кальция составляет (ПК-8, ПК-11):

а) 0,02,

б) 0,03,

в) 0,04,

г) 0,05

2. В серебряной монете при анализе параллельных проб получили следующее содержание серебра (%): 90,04; 90,12; 89,92; 89,94; 90,08; 90,02. Стандартное отклонение единичного определения и доверительный интервал среднего значения (для $P = 0,95$) составляют (ПК-8, ПК-11):

- а) 0,07, 0,07;
- б) 0,07, 0,08,
- в) 0,07, 0,09,
- г) 0,08, 0,08.

3. При определении сурьмы в сплаве титриметрическим методом получили следующие данные (%): 11,95; 12,03; 11,98; 12,04. Стандартное отклонение единичного определения и доверительный интервал среднего значения (для $P=0,95$) составляют (ПК-8, ПК-11):

- а) 0,03; 0,07,
- б) 0,04; 0,07,
- в) 0,05; 0,07,
- г) 0,06; 0,07.

4. При определении концентрации перманганата калия $s(\text{KMnO}_4)$ тремя студентами получены следующие результаты (моль/л): а) 0,1013; 0,1012; 0,1012; 0,1014; б) 0,1015; 0,1012; 0,1012; 0,1013; в) 0,1013; 0,1015; 0,1015; 0,1013. Стандартное отклонение единичного определения и доверительный интервал среднего значения (для $P=0,95$) составляют (ПК-8, ПК-11):

- а) $1,2 \cdot 10^{-4}$; $0,8 \cdot 10^{-4}$
- б) $1,2 \cdot 10^{-5}$; $0,8 \cdot 10^{-4}$
- в) $1,2 \cdot 10^{-4}$; $0,8 \cdot 10^{-5}$
- г) $1,2 \cdot 10^{-5}$; $0,8 \cdot 10^{-5}$

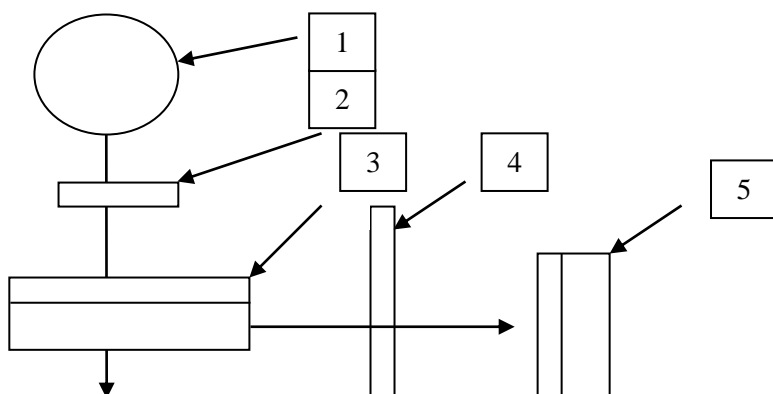
Критерии оценки.

«зачтено» - не менее 71% правильных ответов;

«не зачтено» - 70% и менее правильных ответов.

3.3. Примерные ситуационные задачи, критерии оценки

1. Заполните схему устройства прибора для люминесцентного анализа (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)



Решение:

- 1- источник освещения (ультрафиолетовые газоразрядные лампы – ртутно-кварцевые или ксеноновые)
- 2- светофильтр
- 3- кювета с исследуемым веществом

- 4- светофильтр (пропускает свет люминесценции и поглощает рассеянный свет от источника возбуждения)
- 5- приемник света (глаз человека)

Задача 2. Заполните таблицу «Выбор длины волны светофильтра для фотоколориметрических исследований по окраске исследуемого раствора» (ПК-8, ПК-11)

Окраска раствора	Окраска светофильтра	Область длин волн, нм
Фиолетовая		
Фиолетовая		
Зелено-синяя		
Сине-зеленая		
Зеленая		
Желто-зеленая		
Желтая		
Оранжевая		
Красная		

Решение:

Окраска раствора	Окраска светофильтра	Область длин волн, нм
Фиолетовая	Желто-зеленая	560-575
Фиолетовая	Желтая	575-590
Зелено-синяя	Оранжевая	590-625
Сине-зеленая	Красная	625-750
Зеленая	Пурпурная	750-800
Желто-зеленая	Фиолетовая	400-450
Желтая	Синяя	450-480
Оранжевая	Сине-зеленая	480-490
Красная	Сине-зеленая	490-500

Задача 3. Для определения фторид-ионов методом калибровочного графика приготовили серию стандартных растворов и измерили потенциалы фторид-селективного электрода относительно хлорсеребряного электрода сравнения. Используя полученные данные, построить калибровочный график:

C_{F^-} , М	$1 \cdot 10^{-5}$	$1 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-1}$
E , мВ	330	275	225	170	120

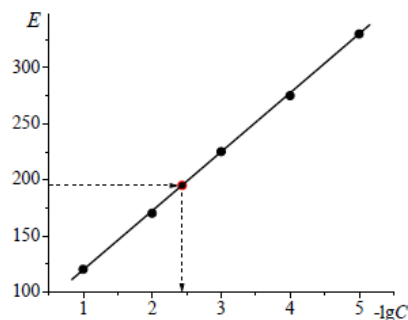
По калибровочному графику определить концентрацию фторид-ионов (г/л) в исследуемом образце, если 15 мл исследуемого раствора поместили в колбу вместимостью 100 мл и довели объем до метки фоновым раствором. Потенциал фторид-селективного электрода в полученном растворе составил 195 мВ (ПК-11).

Решение.

Согласно уравнению Нернста, потенциал электрода E является функцией $-\lg C$, поэтому преобразуем исходные данные:

$-\lg C_{F^-}$	5	4	3	2	1
E , мВ	330	275	225	170	120

и построим соответствующий график (рисунок):



По графику находим концентрацию фторид-ионов в растворе, соответствующую значению потенциала 195 мВ:

$$-\lg C_x = 2,43$$

$$C_x = 10^{-2,43} = 3,72 \cdot 10^{-3} \text{ (моль/л).}$$

Так как исходный анализируемый раствор перед измерением был разбавлен, то с учетом разбавления:

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$C_x \cdot 15 = 3,72 \cdot 10^{-3} \cdot 100$$

$$C_x = 0,0248 \text{ (моль/л).}$$

Для перевода молярной концентрации в массовую используем значение относительной молярной массы фторид-иона – 18,9984 г/моль:

$$C(F) = 0,0248 \cdot 18,9984 = 0,4712 \text{ (г/л).}$$

Ответ: $C(F) = 0,4712 \text{ г/л.}$

Задача 4. До какого объема следует разбавить 1 дм³ раствора дихромата калия с молярной концентрацией эквивалента 0,500 моль/дм³, чтобы получился раствор с титром 0,010 г/см³? (ОПК-5)

Решение.

При разбавлении сохраняется количество эквивалентов вещества, т. е.

$$(C_{1/2} \cdot V)_1 = (C_{1/2} \cdot V)_2$$

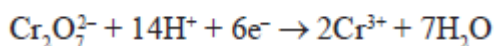
Откуда

$$V_2 = \frac{(C_{1/2} \cdot V)_1}{C_{1/2}}$$

Исходная молярная концентрация эквивалента дихромата калия равна 0,500 моль/дм³. Молярную концентрацию эквивалента дихромата калия C вычисляют из титра раствора, полученного после разбавления:

$$C_{1/2} = \frac{T_2 \cdot 10^3}{M_{1/2}}$$

В ОВР z определяют числом электронов, участвующих в процессе окисления/восстановления. Для дихромата калия $z = 6$, так как в восстановлении дихромат-ионов по уравнению реакции $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$



принимают участие 6 электронов.

$$M_{1/2 \text{ K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = \frac{294,2}{6} = 49,0333 \text{ г/моль}$$

В итоге объем V_2 равен:

$$V_2 = \frac{C_{1/2} \cdot V_1 \cdot M_{1/2}}{T_2 \cdot 10^3} = \frac{0,500 \cdot 1 \cdot 49,0333}{0,010 \cdot 10^3} = 2,45 \text{ дм}^3$$

Ответ: раствор следует разбавить до 2,45 дм³.

Задача 5. Определите pH 0,1 М раствора $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$.

Решение. Для $\text{Fe}(\text{OH})_3$ $K_{\text{дисс}}^1 = 5 \cdot 10^{-11}$, $K_{\text{дисс}}^2 = 2 \cdot 10^{-11}$, $K_{\text{дисс}}^3 = 10^{-12}$.

Составляем уравнение гидролиза



$$K_{\text{гидр}} = 10^{-14}/10^{-12} \text{ (Для } \text{FeOH}^{2+} \text{)} = 10^{-2}$$

Определяем степень гидролиза $h = \sqrt{10^{-2}/10^{-1}} = 0,33 > 0,1$, поэтому нужно рассчитать h по

точной формуле:
$$h = \frac{-K_{\text{гидр}} \pm \sqrt{K_{\text{гидр}}^2 + 4c_{\text{иона}} \cdot K_{\text{гидр}}}}{2c_{\text{иона}}} = \frac{-10^{-2} \pm \sqrt{10^{-2} + 4 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{-2}}}{2 \cdot 10^{-1}} = 0,27$$

$$[\text{H}^+] = h \cdot c_{\text{Fe}^{3+}} = 0,27 \cdot 0,1 = 2,7 \cdot 10^{-2}, \quad \text{pH} = -\lg 2,7 \cdot 10^{-2} = 1,6$$

Критерии оценки

«зачтено» - обучающийся решил задачу в соответствии с алгоритмом, дал полные и точные ответы на все вопросы задачи, представил комплексную оценку предложенной ситуации, сделал выводы, привел дополнительные аргументы, продемонстрировал знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, нормативно-правовых актов; предложил альтернативные варианты решения проблемы;

«не зачтено» - обучающийся не смог логично сформулировать ответы на вопросы задачи, сделать выводы, привести дополнительные примеры на основе принципа межпредметных связей, продемонстрировал неверную оценку ситуации.

3.4. Примерный перечень практических навыков, критерии оценки (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)

В результате изучения дисциплины «Методы оценки качества пищевых продуктов» обучающийся должен:

Знать:

- основные термины и понятия аналитического контроля;
- нормативно-правовую базу пробоотбора потребительских товаров, предназначенных для аналитического контроля;
- принципы организации лабораторий аналитического контроля; основные способы пробоподготовки;
- виды и физико-химические основы методов инструментального анализа и экспертизы потребительских товаров;
- типы современных приборов, используемых для инструментального анализа.

Уметь:

- воспроизводить методику выполнения измерений нормируемых показателей, при наличии актуализированных МВИ или ГОСТ и инструкций по эксплуатации прибора;
- осуществлять подготовку необходимых реактивов и пробоподготовку для проведения исследований;
- анализировать полученные результаты измерений и давать им оценку.

Владеть: - современными способами поиска научной информации о существующих методах аналитического контроля потребительских товаров и нормативно-правовых документах в этой области.

Критерии оценки:

«зачтено» - обучающийся обладает теоретическими знаниями и владеет методикой выполнения практических навыков, демонстрирует их выполнение, в случае ошибки может исправить при коррекции их преподавателем;

«не зачтено» - обучающийся не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

3.5. Примерные задания для выполнения контрольных работ, критерии оценки (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)

1. История становления методики контроля над качеством продуктов питания.
2. Достоинства и недостатки органолептических методов.
3. Основные федеральные законы, которые нормируют и контролируют безопасность пищевых продуктов.
4. Принципы работы на потенциометре: определение кислотности воды в единицах рН.
5. Реологические методы оценки: плотность растворов на ареометре.
6. Органы контроля качества пищевых продуктов в г. Кирове. Какие показатели они определяют.
7. Понятия: пищевые продукты, продукты детского питания, продовольственное сырье, пищевые добавки, качество пищевых продуктов, безопасность пищевых продуктов.
8. Реологические методы: вязкость мучной суспензии (число падения) на вискозиметрическом плунжере, пористость хлеба пробником Журавлева.
9. Обзор современных и классических методов. Понятие экспресс-методов.
10. Регистрационные методы: определение уровня качества продуктов питания
11. Классификация органолептических методов исследования продуктов питания.
12. Математическо-статистические методы оценки: показатели дисперсионного анализа.
13. Зрение как инструмент визуальной оценки. Насыщенность цвета. Виды цвета по хроматичности. Условия проведения оценки.
14. Химические методы анализа: общая кислотность (градусы Тернера, %).
15. Ротовая полость как инструмент оценки вкуса. Классификация веществ, определяющих вкус. Гармония вкуса. Порог вкуса. Условия проведения оценки.
16. Экспресс-методы определения неорганических веществ (нитратов) по качественной реакции.
17. Носовая полость как инструмент оценки запахов. Классификация запахов. Физико-химические особенности запахов.
18. Экспресс-методы определения органических веществ (алкалоид соланин).
19. Осязание как инструмент тактильной оценки. Понятие и классификация консистенции. Способы определения.
20. Оптические методы, основанные на светопреломлении: люминоскоп и поляриметр.
21. Предварительный этап методики постановки эксперимента.
22. Оптические методы, основанные на поглощении света: определение нитритов в колбасных изделиях на фотометре фотоэлектрическом КФК-3.
23. Порядок оформления документов об отправке проб пищевых продуктов в лабораторию, сроки исследования и хранения образцов.
24. Био-тесты: остаточные количества антибиотиков в молоке по реакции тест-культуры йогурта (молочнокислого стрептококка).
25. Общие правила отбора проб продуктов питания.
26. Микроскопирование: определение состава мёда.
27. Основы оформления результатов экспериментов в научной работе.
28. Принципы определения абсолютно-сухого вещества и влаги пищевых продуктов.
29. Электрохимические методы анализа.
30. Методы сухого и мокрого озоления при определении металлов.
31. Физические методы: атомно-эмиссионный анализ.

32. Определение сахаров на рефрактометре.
33. Физические методы: атомно-абсорбционный анализ.
34. Методы определения нитратов с помощью физико-химических методов.
35. Пламенные спектрофотометры.

Критерии оценки:

«зачтено» – обоснована актуальность проблемы и темы, содержание соответствует теме контрольной работы, полно и глубоко раскрыты основные понятия проблемы, обнаружено достаточное владение терминологией, продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, к анализу привлечены новейшие работы по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), полностью соблюдены требования к оформлению контрольной работы, грамотность и культура изложения материала на высоком уровне.

«не зачтено» – не обоснована или слабо обоснована актуальность проблемы и темы, содержание не соответствует теме и плану контрольной работы, обнаружено недостаточное владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы, не продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, использован очень ограниченный круг литературных источников по проблеме, не соблюдены требования к оформлению контрольной работы, отсутствует грамотность и культура изложения материала.

3.6. Примерные вопросы для собеседования на занятии, критерии оценки (ОПК-5, ПК-8, ПК-11)

Тема 1. Введение в дисциплину «Методы оценки качества пищевых продуктов»

1. История становления и развития методов оценки качества пищевых продуктов.
2. Требования Федеральных законов и нормативных документов к качеству пищевой продукции.
3. Меры ответственности за качество пищевой продукции на базе федеральных законов.
4. Основные составляющие гигиенического мониторинга.

Тема 2. Принципы и методы товарной экспертизы

1. Классификация физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
2. Общие принципы товарной экспертизы: объективность, независимость, компетентность, системный подход и другие.
3. Понятие пищевой продукции, продовольственного сырья, качества и безопасности пищевых продуктов.
4. Органы контроля за качеством пищевой продукции в г. Кирове. Историческая справка.
5. Статистическая обработка результатов эксперимента.
6. Применение методов оценки качества пищевых продуктов при проведении таможенной экспертизы.
7. Применение методов оценки качества пищевых продуктов при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы.

Тема 3. Органолептические методы анализа

1. Роль И.П. Павлова в становлении сенсорного анализа.
2. История возникновения и развития органолептических методов анализа.
3. Формирование понятия об анализаторах и механизмах их действия.
4. Балловые шкалы и их разновидности, правила их составления.

Тема 4. Физико-химические методы анализа

1. Приборы и оборудование для исследования реологических свойств продукта.
2. Химический анализ, его виды.
3. Теоретические основы химического анализа.
4. Основные методы выполнения химического анализа веществ.
5. Назначение и возможности использования типового оборудования аналитической лаборатории для оценки качества пищевых продуктов.
6. Теоретическое и прикладное значение качественного анализа.
7. Значение количественного анализа для решения теоретических и практических задач в сфере контроля качества продуктов.
8. Понятие о методах качественного анализа катионов и анионов. Физические, химические и физико-химические методы.
9. Роль реакций осаждения в гравиметрическом анализе.
10. Окислительно-восстановительные процессы и их использование в практике анализа пищевых продуктов.
11. Методы фильтрования, высушивания и прокаливания осадков. Факторы, влияющие на точность гравиметрического анализа.
12. Титриметрический анализ. Кислотно-основной метод.
13. Титрование прямое, обратное, заместительное.
14. Методы редоксиметрии.
15. Химические процессы, лежащие в основе метода перманганатометрии.
16. Использование метода йодометрии в процессе экспертизы товаров.
17. Реакции комплексообразования, используемые в экспертных целях.

Тема 5. Микробиологические методы анализа.

1. Показатели безопасности пищевых продуктов. Нормативная база.
2. Виды микроорганизмов и их краткая характеристика.
3. Положительная и отрицательная роль микроорганизмов в формировании качества пищевых продуктов.
4. Особенности метода био-тестов.
5. Новые направления использования микроорганизмов в деятельности человека.

Критерии оценки.

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение в образовательной организации высшего образования и приступить к изучению последующих дисциплин.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Методика проведения тестирования

1 **Целью** этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

2 Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

3 Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

4 Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не прошел процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

5 Период проведения процедуры:

6 Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

7 Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

8 Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

9 Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

10 Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы

	Вид промежуточной аттестации
	экзамен
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	30
Кол-во баллов за правильный ответ	1
Всего баллов	30
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	15

Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	30
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	5
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	40
Всего тестовых заданий	50
Итого баллов	100
Мин. количество баллов для аттестации	70

11 Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом промежуточной аттестации независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 50 тестовых заданий разного уровня сложности на экзамене. Время, отводимое на тестирование, составляет не более полутора академических часов на экзамене.

12 Результаты процедуры:

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено» или «неудовлетворительно».

13 Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

4.2. Методика проведения приема практических навыков

14 **Цель этапа** промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме приема практических навыков является оценка уровня приобретения обучающимся умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины.

15 Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

16 Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

17 Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

18 Период проведения процедуры:

19 Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины на последнем занятии по дисциплине

20 Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

21 Учебная аудитория должна быть снабжена учебной мебелью, представлены необходимые справочные материалы. Остальные требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

22 Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину.

23 Требования к банку оценочных средств:

Банк оценочных материалов включает перечень практических навыков, которые должен освоить обучающийся для будущей профессиональной деятельности.

24 Описание проведения процедуры:

25 Оценка уровня освоения практических умений и навыков может осуществляться на основании положительных результатов текущего контроля при условии обязательного посещения всех занятий..

26 Для прохождения этапа проверки уровня освоения практических навыков обучающийся должен предоставить лекционные записи по дисциплине, сдать на проверку полностью выполненные контрольные работы и тетради лабораторных занятий.

27 Результаты процедуры:

28 Результаты проверки уровня освоения практических умений и навыков имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Этап считается зачтенным при получении оценки «зачтено» за полностью оформленные протоколы лабораторных работ, контрольную работу, отсутствия пропусков занятий и неудовлетворительных текущих оценок.

Оценки «зачтено» по результатам проверки уровня освоения практических умений и навыков являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию.

При получении оценки «не зачтено» за освоение практических умений и навыков обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «не зачтено».

В случае неявки студента на этап приема практических навыков ставится «не явился».

29 Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в экзаменационные ведомости в соответствующую графу.

4.3 Методика проведения устного собеседования

30 **Целью процедуры** промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

31 Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

32 Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

33 Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

34 Период проведения процедуры:

35 Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с приказом о проведении промежуточной аттестации. Деканатом факультета может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

36 Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

37 Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

38 Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

39 Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов

включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

40 Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и (или) по ситуационной(ым) задаче(ам). Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

41 Результаты процедуры:

42 Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и экзаменационные ведомости и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

43 По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

4.7. Методика проведения контрольной работы

Контрольная работа, выполняемая студентом во время самостоятельного изучения материала курса, дает представление о степени подготовленности, о его умении работать со специальной литературой и излагать материал в письменном виде, позволяет судить о его общей эрудированности и грамотности. Поэтому содержание и качество оформления контрольных работ учитываются при определении оценки знаний студента в процессе проверки знаний по изучаемому курсу. Перед тем как выполнять контрольную работу, следует внимательно изучить программу дисциплины «Методы оценки пищевых продуктов». Контрольная работа должна быть выполнена в установленные сроки и написана грамотно, разборчиво, без сокращения слов и аббревиатур.

Требования к выбору варианта. Номер варианта студент получает по заданию преподавателя или номеру зачетной книжки. Контрольная работа состоит из двух теоретических вопросов и задачи. Студенты должны быть внимательными при определении варианта. Контрольная работа, выполненная не по своему варианту, возвращается студенту без проверки и зачета.

В случае затруднений при выполнении контрольной работы студенты могут получить устную консультацию у преподавателя.

Требования к оформлению. Контрольная работа должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4, с использованием междустрочного интервала «1,5». Цвет шрифта - черный. Текст работы должен быть выполнен с использованием шрифта «Times New Roman». Размер шрифта – 14. В обоснованных случаях допускается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных фрагментах работы (терминах, формулах, обозначениях и др.), выделяя их **полу жирным** шрифтом, *курсивом*, подчеркиванием (или различными сочетаниями этих приемов).

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - 10 мм, левое, верхнее и нижнее - 20 мм. Текст выравнивается по ширине с автоматической расстановкой переносов.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки контрольной работы, допускается исправлять закрашиванием белой краской (штрихом) и

нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью - рукописным способом.

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы необходимо проставлять в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист следует включать в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не ставится. Образец титульного листа представлен в Приложении А.

Содержание контрольной работы необходимо логически разделить на главы и разделы, которые нумеруются и озаглавливаются. Названия глав и разделов вносятся в оглавление (образец оформления оглавления представлен в Приложении Б). Так же в оглавление вносится список литературы, выводы по работе и введение.

В конце работы указывается список используемых источников, ставится дата выполнения работы, личная подпись, а также необходимо оставить место для рецензии преподавателя.

Требования к содержанию. Контрольная работа по дисциплине «Методы исследования пищевых продуктов» носит реферативный и практический характер. Ответы на вопросы должны носить аналитический характер, быть конкретными и освещать имеющийся по данному разделу материал. Изложенный материал должен сопровождаться конкретными примерами. В ответах следует показывать умение излагать свои мысли, сообщать факты, делать выводы по результатам решения ситуаций. Недопустимо буквальное переписывание текста из учебника, лекции или учебного пособия. Для написания реферата помимо литературы, представленной в этом списке, необходимо использовать дополнительные источники информации (книги, журналы, Интернет). При цитировании ставятся кавычки, в конце цитаты в квадратных скобках указывается ссылка на использованный источник. Во время подготовки контрольной работы следует использовать знания, полученные при изучении других предметов, и учитывать опыт собственной работы. При выполнении задачи должно быть приведено полное решение и пояснения к решению, а так же выписан ответ

Требования к сдаче и защите. Выполненная контрольная работа сдается в учебное заведение на рецензирование в соответствии с учебным графиком. Студенты, получившие работу после проверки, должны внимательно ознакомиться с рецензией и с учетом замечаний, рекомендаций преподавателя доработать отдельные вопросы. Незачтенная работа выполняется студентом повторно с учетом рекомендаций в рецензии преподавателя и сдается в учебное заведение вместе с вновь выполненной работой.