

Ври
по учебной
«22»
ИСПОЛНИЛИ

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки **19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания»** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1047 от 17.08.2020 г. с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

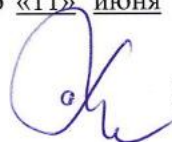
Составитель: к. б.н., доцент



Л.В. Омариева

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры товароведения, технологии продуктов и общественного «11» июня 2026 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой, д. с.-х.н., профессор



М.М.Салманов

Рабочая программа одобрена методической комиссией технологического факультета «17» июня 2026 г., протокол № 10.

Председатель методической комиссии факультета



Г.А. Макуев

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины. Подготовка специалистов, владеющих теоретическими основами и практическими навыками использования основных физических, химических и физико- химических методов контроля качества сырья и готовой продукции, также умеющих проводить статистическую обработку результатов аналитических определений.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций и индикаторов достижения:

ОПК-2- Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ИД-1ОПК-2 - Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции

ИД-2ОПК-2 - Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции

ИД-4ОПК-2 - Применяет знания химии при проведении исследований и решении профессиональных задач

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы качественного анализа (макро-, полумикро-, микро-, ультрамикрометоды); условия выполнения качественных реакций; законы: закон действия масс, закон эквивалентности, основной закон светопоглощения; уравнение Ильковича, уравнение Нернста; сущность буферного действия; формулы для расчета рН различных растворов; основы теории электрической диссоциации сильных и слабых электролитов; способы выражения концентраций растворов и их взаимные перерасчеты; основные химические и физико-химические методы анализа веществ, их сущность, теоретические основы и области применения; метрологические характеристики методов анализа

уметь: анализировать смеси катионов и анионов; готовить стандартные растворы; планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы.

владеть: способами пробоподготовки анализируемого объекта (растворение, химическая обработка, сплавление, окисление-восстановление и т.п.); основными химическими и физико-химическими методами анализа (титриметрический, гравиметрический, метод молекулярной абсорбционной спектроскопии, люминесценция, вольтамперометрия, хроматография); навыками работы на приборах для инструментального анализа.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине «Физико-химические свойства и методы контроля качества»

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции общественного питания, а также экспертизы качества сырья и готовой продукции	Физико-химические свойства как показатели качества Химические методы анализа Физические и физико-химические методы анализа	основные математические методы, применяемые при разработке продукции общественного питания и оценке качества сырья и готовой продукции; основы математической статистики, планирования эксперимента, регрессионного анализа и обработки экспериментальных данных	переводить технологические задачи в математическую форму; выбирать и применять методы математической обработки данных; рассчитывать статистические показатели, строить и интерпретировать модели, обрабатывать результаты экспериментов и экспертизы качества продукции.	навыками математической обработки экспериментальных данных, построения простых математических моделей, использования компьютерных программ и стандартных пакетов для расчетов, анализа и интерпретации результатов исследования качества сырья и готовой продукции
		ИД-2 Применяет основные физико-химические и химические	Физико-химические свойства как показатели качества	основы качественного анализа (макро-, полумикро-, микро-, ультрамикрометоды); условия	анализировать смеси катионов и анионов; готовить стандартные растворы; планировать и осуществлять химический	способами пробоподготовки анализируемого объекта (растворение, химическая обработка, сплавление,

		методы анализа для разработки, а также эксперты изы качеств а сырьяи готовой продукц ии	Химиче ские методы анализа Физиче ские и физико-химиче ские методы анализа	выполнения качественных реакций; законы: закон действия масс, закон эквивалентности, основной закон светопоглощения ;уравнение Ильковича, уравнение Нернста; сущность буферного действия; формулы для расчета рНразличных растворов; основы теории электрической диссоциации сильных и слабых электролит ов;способы выражения концентрации растворов	эксперимент, анализировать и интерпретироват ь полученные результаты, формулировать выводы	окисление-восстановлен ие ит.п.); основными химическими молекулярной абсорбционно й спектроскопи и, люминесценц ия, вольтампером етрия, хроматографи я); навыками работына приборах для инструментал ьного анализа.
		ИД-4 Применяет знания химии при проведении и исследован ий и решении профессио нальных задач	Физико -химич еские свойств а как показат ели качеств Химиче ские методы анализа Физиче ские и физико-химиче	основные химические понятия, законы, свойства веществ и химические процессы, необходимые для проведения исследований и решения профессиональн ых задач.	применять химические знания и методы анализа при выполнении исследований, интерпретироват ь результаты эксперимента, выбирать способы решения профессиональн ых задач на основе химических свойств веществ.	навыкам и выполнения химических исследований , проведения наблюдений, измерений и эксперименто в, обработки и предствавлени я результатов, а также использовани я химической терминологии и лабораторног

			ские методы анализа			о оборудования .
--	--	--	---------------------------	--	--	------------------------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Физико-химические свойства и методы контроля качества» относится к обязательной части профессионального цикла Б1.О.20. программы бакалавриата и является дисциплиной обязательной для изучения.

Данная дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов

Дисциплина «Физико-химические свойства и методы контроля качества» базируется на знаниях курсов: математики, физики, химии. Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин - техно-химический контроль в общественном питании; контроль качества продукции в общественном питании; экспертиза сырья и пищевых продуктов; пищевая микробиология; идентификация и фальсификация пищевых продуктов.

Знания, и умения по дисциплине будут востребованы при прохождении производственной (преддипломной) практики, при подготовке к государственному экзамену и при защите ВКР.

Освоение компетенций в процессе изучения дисциплины способствует формированию знаний, умений и навыков, позволяющих осуществлять эффективную профессиональную деятельность.

Разделы дисциплины «Физико-химические свойства и методы контроля качества» и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№№ разделов (тем) данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин		
		1	2	3
1	Математика	+	+	+
	Химия	+	+	+
2	Физиология питания	+	+	+
4	Экспертиза сырья и пищевых продуктов	+	+	+
5	Пищевые системы	+	+	+
	Учебная практика (Ознакомительная практика)	+	+	+
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Физико-химические свойства и методы контроля качества» составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов.

4.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоемкость: часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	36	36
подготовка к практическим занятиям	12	12
самостоятельное изучение тем	12	12
другие виды самостоятельной работы	12	12
Промежуточная аттестация	зачет	зачет

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины по видам занятий

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1	Физико-химические свойства как показатели качеств	18	4	4	10
1.	Химические методы анализа	36	14	12	10
2.	Физические и физико-химические методы анализа	54	18	20	16
	<i>Всего</i>	106	36	36	36

5.2. Тематический план лекций

<u>п/п</u>	<u>Темы лекций</u>	<u>Количество часов</u>
Раздел 1. Физико-химические свойства как показатели качеств		

1.	Введение. Понятие и показатели качества товара	2
2.	Физико-химические свойства пищевых продуктов и их роль в контроле качества. Влажность как основной показатель качества. Кислотность и pH продукции.	2
Раздел 2. Химические методы анализа		
3	Классификация химических методов анализа.	2
4	Гравиметрия. Метод осаждения	2
5	Гравиметрия. Метод отгонки	2
6	Осадительное титрование.	2
7	Кислотно-основное титрование	2
8	Окислительно-восстановительное титрование (Редоксиметрия).	2
9	Комплексонометрическое титрование.	2
Раздел 3. Физические и физико-химические методы анализа		
10	Математическая обработка результатов анализа.	2
11	Органолептическая оценка качества сырья и продуктов переработки	2
12	Микробиологическая оценка качества сырья и продуктов переработки	2
13	Электрохимические методы анализа	2
14	Потенциометрия и потенциометрическое титрование.	2
15	Оптические методы анализа. Рефрактометрия. Поляриметрия	2
16	Фотометрия	2
17	Спектроскопические методы анализа	2
18	Хроматографические методы анализа	2
Всего часов		36

5.3. Тематический план практических занятий

n/n	Темы практических занятий	Количество часов
Раздел 1. Физико-химические свойства как показатели качества		
1.	Приготовление растворов заданной концентрации	2
2.	Влажность как основной показатель качества. Методы определения влажности	2
Раздел 2. Химические методы анализа		
3.	Изучение методов определения содержания сухих веществ в продуктах питания.	2
4.	Определение кислотности пищевых продуктов	4
5.	Определение содержания β -каротина в плодах и овощах	2
6.	Определение содержания витамина C (аскорбиновой кислоты) в пищевых продуктах	4
Раздел 3. Физические и физико-химические методы анализа		
7.	Определение количества и качества клейковины пшеницы	4

8.	Определение физико-химических показателей качества хлеба	4
9	Органолептическая оценка качества готовой продукции	4
10.	Определение железа в белых винах фотоколориметрическим методом	4
11.	Определение массовой доли крахмала в пищевых продуктах поляриметрическим методом	4
Всего часов		36

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п раз дела	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела	Компетенции Индикаторы компетенций
1	Понятие и показатели качества товара	Определение качества. Свойства продукции. Показатели качества. Классификация показателей качества	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Физико-химические свойства пищевых продуктов и их роль в контроле качества. Влажность как основной показатель качества. Кислотность и pH продукции.	Понятие физико-химических показателей, их значение для оценки качества, отличие от физических и химических свойств. Методы определения массовой доли влаги, значение влажности для сохранности, стабильности и пищевой ценности продукции. Общая и титруемая кислотность, значение показателя для свежести, безопасности и технологических свойств продуктов	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
2	Классификация химических методов анализа.	Периодический закон- основа для изучения химико-аналитических свойств элементов. Классификация реакций, применяемых для обнаружения веществ.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Гравиметрия и осадительное титрование.	Образование и растворение осадков. Центр кристаллизации и рост кристаллов. Гидрофобные и гидрофильные осадки. Растворимость и произведение растворимости. Эффект общего иона. Гравиметрия и осадительное титрование.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Кислотно-основное титрование	Кислотно-основные реакции в воде. Протолитическая теория кислот и оснований, гидролизующихся солей. Буферные растворы. Кислотно-основная титриметрия. Кислотно-основные индикаторы. Кривые титрования.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Окислительно-восстановительное титрование (Редоксиметрия).	Принципы и теория окислительно-восстановительных методов. Стандартные потенциалы и полуреакции. Уравнение Нернста. Редокс-титрование и редокс-индикаторы.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2

	Комплексонометрическое титрование.	Комплексы в аналитической химии и комплексонометрическое титрование. Полидентатные лиганды. Комплексонометрия и титрование ЭДТА.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Физические свойства пищевых продуктов	Физические свойства пищевых продуктов: масса, форма, размер, плотность, структурно-механические свойства, сыпучесть, способность к самосортированию, скважистость, сорбционные и теплофизические свойства. Теплофизические свойства пищевых продуктов.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Биохимический состав сырья и продуктов переработки	Вода, минеральные (зольные) вещества, углеводы, крахмал, жиры, белки, кислоты, витамины, ферменты, дубильные вещества, красящие вещества, ароматические вещества.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
3	Математическая обработка результатов анализа.	Аналитико-химическая метрология. Виды погрешностей точность и правильность анализа. Стандартные образцы состава, дисперсионный анализ. Малые выборки и коэффициент Стьюдента.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Органолептическая оценка качества сырья и продуктов переработки	Общие понятия и основные термины. Классификация методов оценки органолептических показателей пищевых продуктов. Потребительский метод (метод предпочтения, метод одного образца).	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Микробиологическая оценка качества сырья и продуктов переработки	Классификация пищевых продуктов по степени загрязнения микроорганизмами и гигиенические нормативы по микробиологической безопасности пищевых продуктов. Микробиологические методы исследования пищевых продуктов. Определение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ). Определение бактерий группы кишечной палочки (БГКП). Определение количества дрожжей и плесеней.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Электрохимические методы анализа	Аналитические методы (методы сравнения). Описательный метод. Метод балльных шкал (балльная оценка). Профильный метод. Алгоритм органолептической оценки. Ионметрия. Электроосаждение и кулонометрия. Полярография. Кондуктометрия и высокочастотное титрование.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
	Потенциометрия и потенциометрическое титрование.	Физико-химические и физические методы анализа. Потенциометрия и потенциометрическое титрование.	ИД-1ОПК-2 10

		ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
Оптические методы анализа. Рефрактометрия. Поляриметрия.	Характеристика электромагнитного излучения. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Условия, при которых соблюдается закон Б-Л-Б. Рефрактометрия и поляриметрия.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
Фотометрия	Оптические методы анализа. Колориметрия. Фотометрия. Фотоэлектроколориметрия	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
Спектроскопические методы анализа	Оптические методы анализа. Абсорбция, отражение, преломление и эмиссия света. Атомная абсорбция. Атомно-эмиссионная спектрометрия. Молекулярная спектрометрия. Флуориметрия.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2
Хроматографические методы анализа	Хроматографические методы. Газовая хроматография. Жидкостная хроматография. Тонкослойная и бумажная хроматография. Гель-проникающая хроматография.	ИД-1ОПК-2 ИД-2ОПК-2 ИД-4ОПК-2

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

n/n	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	Кисотно-основное титрование.	4	1-5, 8,9	1,3,6,7,8	1-7
2.	Окислительно-восстановительное титрование (Редоксиметрия)	4	1-5, 8,9	1,3,6,7,8	1-7
3.	Комплексонометрическое титрование.	4	1-5, 8,9	1,3,6,7,8	1-7
4.	Химический, физико-химический метод анализа	4	1-5, 8,9	1,3,6,7,8	1-6
5.	Электрохимические методы анализа.	4	1-5, 9	1,3,6,7,	1-6
6.	Оптические методы анализа.	4	1-5, 8,9	1,3,6,7,8	1-6

7.	Хроматографические методы анализа.	4	1-5, 8,9	1,3,6,7,8	1-7
8.	Математическая обработка результатов анализа.	4	1-5, 8,9	1,3,6,7,8	1-7
9.	Атомно эмиссионная спектроскопия	4	1-5, 8,9	1,3,6,7,8	1-6
10.	Атомно-абсорбционная спектроскопия	4	1-5, 8,9	1,3,6,7,8	1-7
	Всего	36			

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Омаров, Ш.К. Физико-химические методы исследований [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ш.К. Омаров, Г.А. Макуев, Ш.Р. Рамазанов. — Электрон. дан. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2014. — 51 с
2. Физико-химические методы исследований [Текст] : методические указания для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы / сост. Ш. К. Омаров, Г. А. Макуев, Ш. Р. Рамазанов. - Махачкала : ДагГАУ, 2014. - 50с. - (Кафедра технологии хранения, переработки и стандартизации с.-х. продуктов).

Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет, экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать тек

своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

Реферат. Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.

7. Фонды оценочных средств по дисциплине в Приложении 1 к РПД

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Валова (Копылова), В. Д. Физико-химические методы анализа [Текст] : практикум. - Москва : Издат.-торгов. корпорация "Дашков и К", 2012. - 224с.
2. Контроль качества сырья, полуфабрикатов и хлебобулочных изделий [Текст] : учебное пособие для вузов / С. Я. Корячкина, Н. В. Лабутина, Н. А. Березина и др. - Москва : ДеЛи плюс, 2012. - 496с.

3. Лебухов, В.И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Лебухов, А.И. Окара, Л.П. Павлюченкова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4543>.

4. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания [Текст] : учебное пособие / И. П. Ковалева, И. М. Титова, О. П. Чернега. - СПб. : Проспект Науки, 2012. - 152с.

5. Скуратовская О.Д. Контроль качества продукции физико-химическими методами. М.: ДеЛи принт, 2005.

6. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов. М: Колос, 2005.

7. Орлова В.А., Кирничная В.К., Касьяненко Г.Р. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания. Учебно-практическое пособие. М.: МГУ ТУ, 2010.

8. Орлова В.А., Касьяненко Г.Р., Кирничная В.К., Чернобровкина А.В. Современные методы исследования сырья и продуктов питания. Учебно-практическое пособие. М.: МГУ ТУ, 2010.

9. Кирничная В.К., Касьяненко Г.Р. Современные методы исследования сырья и продуктов питания. Лабораторный практикум. М.: МГУ ТУ, 2010.

б) Дополнительная литература:

1. Методы анализа пищевых продуктов. Под редакцией Ю.А. Клячко, СМ. Беленького. М.: Наука, 1998.
2. Скурихин И.М., Начаев А.П.. Все о пище с точки зрения химика. М.: Высшая школа, 1991.
3. Руководство по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов. Под редакцией И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. Рецензент Ю.А. Клячко. М.: Медицина, 1998.
4. Общая технология пищевых производств / Под ред. Н.И. Назарова. М.: Лег. И пищ. Пром-сть, 1981. 360 с.
5. Росивал Л., Энгст Р., Соколай А. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. М.: Лег. И пищ. Пром-сть, 1984. 264 с.
6. Рубенчик Б.Л., Костюковский Я.Л., Меламед Д.Б. Профилактика загрязнения пищевых продуктов канцерогенными веществами. Киев: Здоровья, 1983. 160 с.
7. Методы определения микроколичеств пестицидов / Под ред. М.А. Клисенко. М.: Медицина, 1984. 255 с.
8. Силин П.М., Силина Н.П. Химический контроль свеклосахарного производства. М.: Пищ. Пром-ть, 1977. 239 с.
9. Технохимический контроль хлебопекарного производства / К.Н. Чижова, Т.И. Шкваркина, Н.В. Запенина и др. М.: Пищ. Пром-ть, 1975. 480 с.
10. Химико-технологический контроль производства солода и пива /Под ред. П.М. Мальцева. М.: Пищ. Пром-ть, 1976. 447 с.
11. Великая Е.И., Суходол В.Ф. Лабораторный практикум по курсу общей технологии бродильных производств. Общие методы контроля. М.: Лег. и пищ. пром-ть. 1983. 311 с.
12. Заводская лаборатория.
13. Пищевая промышленность.
14. Журнал аналитической химии.
15. Вопросы питания.

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcsx.ru.
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>*
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>*
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>*
5. Российская государственная библиотека - rsl.ru *
6. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
7. <http://www.rospotrebnadzor.ru/> Официальный сайт Федеральной службы по защите прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс].
8. <http://www.interstandart.ru/> Официальный сайт информационной службы «Интерстандарт» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс].
9. www.stq.ru/ Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс].
10. <http://www.ozpp.ru/> Официальный сайт Общества защиты прав потребителей [Электронный ресурс].
11. www.ozppou.ru – Общероссийская общественная организация «Общество защиты прав потребителей образовательных услуг» [Электронный ресурс].
12. www.cnpe.spb.ru – Центр независимой потребительской экспертизы [Электронный ресурс].

Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 10, 11 от 24.03.2026г. с 15.04.2026г. по 14.04.2027г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 15 от 27..01.2026 с 01.02.2026 г. до 31.01.2027г
3.	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017 без

				ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2 ЛarГAУ 11000000	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
7.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ С 01.09.2025 до 31.08.2026 г.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс). Лекция является ведущей формой учебных занятий, предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание

преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . ., или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Целью проведения практических занятий является:

- привить навыки практического использования теоретических положений, с которыми студенты знакомятся на лекциях и в ходе самостоятельной работы;
- привить навыки работы с современными исследовательскими приборами и оборудованием;
- обучить математическим методам обработки результатов экспериментов.

Готовясь к практическим занятиям, студенты должны помнить следующее:

- теоретическая подготовка к практической работе, а также подготовка отчета по ней должны проводиться заранее (дома), так как время занятий ограничено и предназначено в основном для проведения измерений и обработки их результатов;
- при подготовке к занятиям нужно в первую очередь внимательно прочитать описание соответствующей практической работы и понять: ее цель, основные теоретические положения, которые являются основой проводимых измерений; план проведения эксперимента. При необходимости следует повторить по конспекту или учебнику материал тех лекций, которые так или иначе связаны с темой практической работы.

Отчет должен содержать:

- цель работы;
- оборудование;
- метод измерения;
- таблицы для записи результатов измерений;
- формулы, необходимые для вычислений, и сами вычисления искомых величин и расчеты их погрешностей;
- выводы.

Цель работы, оборудование, метод измерения, таблицы для записи результатов измерений, формулы, необходимые для вычислений переписываются из методических указаний по выполнению практических работ. В случае отсутствия метода измерений он формулируется самостоятельно.

Плановое аудиторное выполнение практической работы начинается с проверки теоретических знаний в виде опроса ответов на контрольные вопросы. По итогам опроса преподаватель проставляет отметку о допуске к выполнению практической работы.

Работа над контрольными вопросами в лаборатории непосредственно в аудиторное время, отведенное на выполнение работы, не разрешается. Студенты, не прошедшие опрос, к дальнейшему выполнению экспериментальной части работы не допускаются.

Теоретические сведения, необходимые для ответов на контрольные вопросы, содержатся в методических указаниях по выполнению практических работ, а также в литературных источниках, перечисленных в методических указаниях.

В выводах указывается оценка полученного результата и погрешность его определения,¹⁷

перечисляются установленные закономерности и даются их объяснения, а также должна содержаться фраза об их соответствии цели практической работы.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносят вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

11. Информационные технологии и программное обеспечение

В учебном процессе данной дисциплины применяются следующие образовательные технологии: традиционные и интерактивные образовательные технологии: лекции (лекция-информация, лекция-презентация, проблемная лекция, лекция – диалог со студентами); практические занятия. Активные методы обучения студентов (анализ конкретных ситуаций, проблемное обучение). В образовательном процессе применяют следующие информационно-коммуникационные технологии такие как: электронные издания (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальные лаборатории, практикумы, специализированные и офисные программы, информационные (справочные) системы, базы данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса.

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

1. Библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
2. Компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет.
3. Технические средства обучения:
 - мультимедийное оборудование;
 - фотоальбомы;
 - наборы плакатов;
 - телевизор с приставкой;
 - видеофильмы;
 - компьютерная программа для выполнения курсовой работы.
4. На кафедре имеется специализированная лаборатория, укомплектованная мебелью, специальным оборудованием и стандартными измерительными приборами:
 - рефрактометр ИРФ/454 Б2М;
 - сушильный шкаф;
 - микроскоп;
 - фотоэлектроколориметр;
 - пенетрометр;
 - рН-метр универсальный;
 - аппарат Сокслета;
 - микроволновая печь LG;
 - перемешивающее устройство ПЭ-6410;
 - водяные бани;
 - встряхиватель WU-4;
 - холодильник «POZIS»;
 - центрифуга настольная ЦЛ/1/3;
 - аквадисциллятор ДЭ-4-02 (з.сз-пб);
 - электрошкаф сушильный вакуумный ШСВ-65;
 - плита электрическая Электра 1001;
 - термостат «ELEKTROTECHNIKA»;
 - штативы, посуда химическая, лабораторный инвентарь, эксикаторы;
 - весы технические;
 - весы аналитические;
 - наборы ареометров для молока с АРТ термометром;
 - набор ареометров общего назначения АОН-1;
 - набор термометров.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
 - задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет/экзамен может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20__/20__ учебный год

«Утверждаю»
врио проректора
по учебной работе и ДО
О.А. Османов

«__»_____2026 г.

В программу дисциплины «Физико-химические свойства и методы контроля качества»
по направлению подготовки 19.03.04 – «Технология продукции и организация
общественного питания» вносятся следующие изменения:

.....;
.....;
.....;

Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол №__ от _____ г.

Заведующий кафедрой

Салманов / _____ профессор /

(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Макуев Г.А./ _____ / _____
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

«__»_____20 г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					