МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 09:29:21 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ.
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.07 «Методы исследования свойств сырья и готовой продукции»

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Профиль подготовки «Технология продуктов общественного питания»

Факультет «Инженерно-технологический»

Кафедра «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса»

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» августа 2020 г. Приказ № 1041.

2. Учебный план по профилю подготовки «Технология продуктов общественного питания» (год начала подготовки 2023), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 7 от « 29 » февраля 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы исследования свойств сырья и готовой продукции» одобрена на заседании кафедры Т и СМ АПК
Протокол № 10 от «21 » марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент Т.Н. Толстоухова

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы исследования свойств сырья и готовой продукции» рекомендована к использованию на заседании методической комиссии по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» Инженерно-технологического факультета
Протокол № 4 от « 28 » марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент Т.Н. Толстоухова

Разработчик:
к.с-.х..н., доцент Е.Б. Сафиулина

Содержание

	с.
1. Вводная часть……...	4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины…….....	4
1.2 Место дисциплины в структуре ООП …….....	4
1.3Требования к результатам освоения содержания дисциплины…….	5
2.Основная часть…….....	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….....	6
2.2. Содержание учебной дисциплины…….....	7
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля……..	8
2.2.2. Лабораторный практикум ……	8
2.2.3 Практические занятия ……...	9
2.3. Самостоятельная работа студента……..	9
3. Образовательные технологии…….	11
3.1. Интерактивные образовательные технологии……...	11
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины ……	12
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……	12
4.2. Примерные темы курсовых работ (не предусмотрены)……	13
4.3. Примерные темы рефератов (эсе)…….....	13
4.4. Тесты текущего контроля……...…….	13
4.5. Тесты промежуточного контроля……	15
4.6. Варианты контрольных заданий…….	16
4.7. Список экзаменационных вопросов……	17
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины ……	19
5.1. Основная литература……	19
5.2. Дополнительная литература……	19
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы……..	20
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……...	21
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…….	21
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины…….....	22
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины...	23
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Методы исследования свойств сырья и готовой продукции» являются

- изучение современных методов инструментального анализа пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. На основании изученных методов анализа делается выбор аналитического метода исследования объектов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина ««Методы исследования свойств сырья и готовой продукции» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Химия», «Математика», «Физика»

Освоение данной дисциплины необходимо для изучения последующих учебных дисциплин: «Технология и технические средства для производства мучных и кондитерских изделий», «Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли», «Технология производства полуфабрикатов и кулинарных изделий»

1.3. . Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	**Планируемые результаты обучения**	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
ПК- 4	Способностью осуществлять контроль технологических параметров производства продуктов питания и управления качеством сырья и полуфабрикатов	**ПК – 4.1** Входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению эффективности производства	**Знать** свойства сырья и готовой продукции **Уметь** использовать знания определения качества сырья и готовой продукции для оптимизации технологического процесса **Владеть** методиками определения качества сырья и готовой продукции

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	семестры	
			№	№
			5	6
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего)		22	12	10
В том числе:				
Лекции (Л)		6	4	2
Практические занятия (ПЗ)		8	4	4
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы		8	4	4
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		190	24	166
В том числе				
Курсовой проект(работа)		-		-
Другие виды СРС:				
Расчетно-графические работы (РГР)		-		-
Работа с литературой: проработка лекций, подготовка к лабораторным и практическим занятиям		190	24	166
……..				
СРС в период промежуточной аттестации		4	-	4
Вид промежуточной атестации	Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО)	ЗО		ЗО
	Экзамен (Э)	--		--
ИТОГО:	часов	216	36	180
Общая трудоемкость	зач. единиц	6	1	5

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины:

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	
5 (6)	1.Классификация методов исследования и области применения при контроле сырья.	Роль и значение методов исследования при оценке качества сырья и готовой продукции. Классификация методов исследования. Органолептические методы исследования. Аквametрия. Гравиметрический метод.Оптические методы исследования.. Рефрактометрические и поляриметрические методы анализа..Атомно-абсорбционный и молекулярно-абсорбционный метод анализа. Флуориметрический метод анализа.Электрохимические методы анализа пищевых продуктов. Полярографический метод анализа и его применение в оценке качества пищевых продуктов. Радиоспектрометрический метод анализа. Ядерномагнитный и электронно-парамагнитный резонанс, методы неразрушаемого контроля компонентов пищевых продуктов и их структуры.Хроматографические методы разделения и анализа веществ. Ультразвуковые методы анализа. Реологические методы анализа Применения в качестве метода контроля качества сырья и пищевых продуктов.
5 (6)	2.Свойства пищевых продуктов и методы их определения	Структурно-механические свойства пищевых продуктов и их влияние на качество готовых изделий. Применяемые приборы для анализа. Теплофизические характеристики пищевых продуктов. Их влияние на технологический процесс производства и оценку качества готовых пищевых продуктов.
5 (6)	3.Основные аналитические методики исследования пищевых продуктов.	Основные аналитические методики исследования пищевого сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Критическая оценка методов анализа и выбор оптимальной методики.

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Заочная форма обучения

№ семест-ра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	все-го	
5	Классификация методов исследования	3	4	4	100	111	Устный опрос, контроль подготовки к лабораторным и практическим работам
	Структурно –механические свойства пищевых продуктов	1	2	2	66	71	Устный опрос, контроль подготовки к лабораторным, практическим работам
6	Основные аналитические методики для пищевых продуктов	2	2	2	24	30	Устный опрос, контроль подготовки к лабораторным, практическим работам
	Подготовка к экзамену					4	
	Всего:	6	8	8	190	216	

2.2.2. Лабораторные работы

Заочная форма обучения

№ семест-ра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторно-практических работ	Всего часов
5	Классификация методов исследования	1.Органолептические методы анализа пищевых продуктов (цвет, запах, вкус; оценка дегустаторов)	2
		2. Рефрактометрический и поляриметрический методы анализа.	2
6	Структурно –механические свойства пищевых продуктов Основные аналитические методики для пищевых продуктов	3.Аналитические методы определения свойств сырья и готовой продукции (муки – хлеба: определение влаги и сухих веществ; кислотности; углеводов; белка, витаминов; пористость хлеба)	4
			8

2.2.3 Практические занятия

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование практических работ	Всего часов
5	Классификация методов исследования	1.Полярографический и электрохимические методы анализа	2
		2.Аквametрия. Гравиметрический метод.	2
6	Структурно –механические свойства пищевых продуктов	3.Реологические методы анализа	2
	Основные аналитические методики для пищевых продуктов	4.Основные аналитические методы исследования пищевых продуктов.	2
	Итого		8

2.3. Самостоятельная работа студента

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Основные вопросы, изучаемые самостоятельно	Всего часов
1	2	3	4
5-6	Классификация методов исследования	1.Технический прогресс и развитие новых технологических приемов в пищевой и молочной промышленности. Роль и значение методов исследования в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Производственный и лабораторный контроль – как важнейший фактор производства продуктов питания. Общая характеристика методов исследования. Отбор проб сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Основные положения ГОСТа «Отбор проб и подготовка их к испытанию». Методы подготовки проб, пригодных для анализа: разделение и концентрирование компонентов: минерализация; перегонка паром, жидкостная экстракция	24
		2.Рефрактометрический метод анализа. Физическая сущность метода. Коэффициент преломления вещества – одна из основных физических характеристик чистоты данного вещества. Рефрактометры Аббе. Использование рефрактометрии для определения массовой доли растворенного вещества в пищевых продуктах. Поляриметрический метод анализа. Поляризация света. Понятие об оптической вращательной дисперсии и круговом дихроизме. Оптическая активность органических веществ – свойство вращать на определенный угол плоскость поляризованного света. При-	23

		боры для поляриметрического метода анализа. Применение поляриметрии в лабораторно-производственном контроле. 3.Атомно-абсорбционный и молекулярно-абсорбционный методы анализа. Атомные и молекулярные спектры поглощения или излучения веществ – один из основных физических характеристик веществ. Источники излучения в атомно-абсорбционном и молекулярно-абсорбционном методе анализа. Приборы, применяемые в лабораторной практике. Применение данных методов для определения металлов в пищевых продуктах. Молекулярно-люминесцентная (флуоресцентная) спектрометрия. Понятие о флуореметрии. Приборы и реагенты, применяемые для флуоресцентного анализа.	23
	Классификация методов исследования	4.Хроматография. Сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа. Теория хроматографии. Время удерживания и удерживаемый объем. Разрешающая способность метода. Хроматография на бумаге и в тонком слое. Инструментальное оформление методов. Газовая и газожидкостная хроматография. Области применения. Приборное оформление. Жидкостная и ионообменная хроматография. Конструктивные особенности аппаратурного оформления метода. Использование различных хроматографических методов для качественного и количественного анализа состава сырья и продукта.	25
		5.Теплофизические методы анализа. Теплофизические характеристики веществ. Теплоемкость и теплопроводность. Теплоты фазовых превращений. Теплоты химических реакций. Калорийность вещества. Калориметрия. Криоскопия. Приборное оформление методов. Дифференциальный термический анализ и дифференциальная сканирующая калориметрия. Приборное оформление методов. Применение теплофизических методов анализа для контроля качества пищевых продуктов.	25
5-6	Структурно – механические свойства пищевых продуктов	Реологические методы анализа: сенсорная оценка консистенции и инструментальные методы. Физико-механические свойства материалов.	30
	Основные аналитические методики для пищевых продуктов	Методы определения химического состава продуктов (сухое вещество, влажность. Белки, жиры, углеводы, минеральные вещества)	40
ИТОГО часов в семестре:			190

3.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	2	3	4
5 (6)	Лабораторная работа № 1,2	Проблемное изложение	групповые
	Практическая работа № 2	Решение практикоориентированных задач	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме
лабораторные занятия – 4 часов;
практические занятия – 2 часов

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс. Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в месседжерах WhatsApp, Viber, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс. Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Промежуточный контроль	Кол-во независимых вариантов
5/6	Тат	ПК – 4.1	Классификация методов исследования	УО-1	Контрольные вопросы	2
5/6	Тат	ПК – 4.1	Структурно – механические свойства пищевых продуктов	УО-1	Контрольные вопросы	2
5/6	Тат	ПК – 4.1	Основные аналитические методики для пищевых продуктов	УО-1	Контрольные вопросы	2
6	ПрАт	Зачет с оценкой		Зачет с оценкой	Контрольные вопросы (38)	4

4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)

не предусмотрены

4.3. Примерные темы рефератов

не предусмотрены

4.4. Тесты текущего контроля

1.Источником аналитического сигнала при молекулярной спектроскопии является

1. ион
2. электрон
3.молекула

2.По источнику и типу аналитического сигнала в спектральных методах выделяют молекулярно-люминесцентную спектрометрию или

1. флуориметрию
2.нефелометрию
3.турбидиметрию

3. Величина угла отклонения светового луча при прохождении через поверхность двух сред (рефрактометрический метод) зависит от

1. интенсивности света
2. температуры и концентрации
3.оптической активности

4. В электрохимических методах электрод, действующий как датчик и реагирующий на фактор возбуждения является

1. электродом сравнения
2. электродом вспомогательным
3.электродом индикаторным

5. **Электрохимические методы позволяют определить концентрацию вещества в интервале**

1. $10 – 10^3$ моль/л
2. $1 - 10^{-9}$ моль/л
3. $1 – 10^6$ моль/л

6. В потенциометрии электроннообменные электроды изготавливают из металлов

1. медь и олово
2. алюминий и цинк
3. платина и золото

7. Вольтамперометрия основана на изучении поляризационных кривых

1.зависимости силы тока от напряжения
2. зависимости силы тока от концентрации ионов в растворе
3. зависимости силы тока от т емпературы

8. Источником аналитического сигнала при масс-спектроскопии является
1. ион
2. ядро атомов
3. атом

9. Физико-механическое свойство материалов, которое основывается на взаимодействии двух различных тел на границе раздела фаз и вызывает сцепление тел
1. когезия
2. текстура
3.адгезия

10. Расшифруйте аббревиатуру, применяемую для обозначения методов спектроскопии
1. ААС – это (атомно-абсорбционная спектроскопии)
2. АЭС – это (атомно-эмиссионная спектроскопии)
3. ЯМР – это (спектроскопия ядерного магнитного резонанса)

11. Какой формой является связь влаги, если влага удерживается её материалом в точных количественных соотношениях
1. химическая
2.физико-химическая
3. физико-механическая

12. Физико-механическая связь влаги характеризуется удержанием влаги в неопределенных количествах. Каким способом можно удалить эту влагу
1.прокаливанием
2.обычной сушкой
3.химическим взаимодействием

13. Какое значение активности воды принимают в качестве критического уровня патогенности пищевых продуктов
1. при значениях aW от 0,85 до 0,86.
2. при значениях aW от 0,35 до 0,5.
3. при значениях aW от 0,1 до 0,6.

14. Для исследования свойств воды применяют методы
1.криоскопический метод
2.психрометрия
3.кавитация

15. Источником аналитического сигнала при спектроскопии магнитного резонанса является
1. ион
2. электрон
3. молекула

4.4.1.Ключи к тестам

.....

4.5. Тесты промежуточного контроля

1Арбитражным методом определения массовой доли жира в хлебобулочных изделиях (ГОСТ 5668—68) является метод,

1.определение массовой доли жира экстракционным методом
с предварительным гидролизом навески
2.определение массовой доли сырого жира методом Сокслета
3.определение содержания сырого жира методом настаивания

2 Метод основаный на минерализации навески продукта при нагревании с концентрированной серной кислотой в присутствии катализаторов

1.определение массовой доли белка методом Кьельдаля
2.определение массовой доли белка биуретовым методом
3.определение массовой доли белка нефелометрическим методом

3 Для качественного обнаружения различных углеводов используют некоторые характерные для них реакции, что позволяет определять качественные характеристики углеводов с помощью

1.рефрактометрического метода

2.метода распределительной хроматографии на бумаге
3.карбазольного метода

4Метод основаный на установлении разности показателей преломления исследуемого вещества и раствора, полученного после осаждения белков раствором хлористого кальция при кипячении.

1.метод формольного титрования
2.рефрактометрический метод
3.нефелометрический метод

5 Для проведения органолептического анализа необходимо сформировать группу дегустаторов

1.из 5 – 9 человек
2.из 3-4 человек
3.из 10-20 человек

6 Для оценки свежести пищи применяют:

1.микробиологические показатели
2.органолептические показатели
3.физико-химические показатели

7 В основе какого метода лежит теория вероятностей

1.метод парных сопоставлений
2.метод scoring
3.методы приемлемости

8Методы основанные на использовании явлений поглощения электромагнитного излучения атомами или молекулами определенного вещества

1. хроматографические
2.спектральные
3.реологические

9Для определения окислительно-восстановительного потенциала применяют
1.метод потенциометрии
2. метод поляриметрии
3.метод нефелометрии

10.Оценщики должны безошибочно определять следующие пороговые концентрации вкусовых веществ, г/л:

1.хлористый натрий -4,0,

2. хлористый натрий -1,4,

3.хлористый натрий -0,4

11.Хроматография это -
1.методы исследования дисперсных систем растворов связаные с рассеиванием света частицами дисперсной фазы
2.процесс разделения веществ, основанный на разделении компонентов смеси между неподвижной и подвижной фазами
3.метод анализа основанный на использовании явления поляризации микроэлектрода

12.Методы изучения структурно-механических характеристик пищевых продуктов
1 Органолептические методы
2 Реологические методы
3 Гравиометрические методы

13 При какой температуре проводят высущивание навески в сушильном шкафу для определения содержания влаги
1.105 ºС
2.150 ºС
3.400 ºС

14Какой метод определения содержания сырого жира не требует сложного оборудования и при повторных определениях дает хорошую сходимость.
1.определение массовой доли жира экстракционным методом
с предварительным гидролизом навески
2.определение массовой доли сырого жира методом Сокслета
3.определение содержания сырого жира методом настаивания

15 Метод основан на измерении интенсивности светового потока, рассеянного твердыми или коллоидными частицами, находящимися в растворе во взвешенном состоянии

1.определение массовой доли белка рефрактометрическим методом 2.определение массовой доли белка биуретовым методом
3.определение массовой доли белка нефелометрическим методом

.....

4.5.1.Ключи к тестам

.....

4.6. Варианты контрольных заданий (работ)

.....

4.7 Вопросы к зачету

Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1. Роль и значение методов исследования в оценке качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. 2 Производственный и лабораторный контроль – как важнейший фактор производства продуктов питания. 3 Общая характеристика методов исследования. 4 Отбор проб сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Основные положения ГОСТа «Отбор проб и подготовка их к испытанию». 5.Методы подготовки проб, пригодных для анализа: разделение и концентрирование компонентов: минерализация; перегонка паром, жидкостная экстракция. 6 Классификация современных методов анализа. 7 Оптические методы исследования. 8 Сущность и принцип оптической фотометрии. 9 Применение фотометрии для анализа и производственного контроля производства пищевых продуктов. 10 Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. 11 Рефрактометрический метод анализа. Физическая сущность метода. 12 Использование рефрактометрии для определения массовой доли растворенного вещества в пищевых продуктах. 13 Поляриметрический метод анализа. 14 Атомно-абсорбционный и молекулярно-абсорбционный методы анализа. 15 Атомные и молекулярные спектры поглощения или излучения веществ – один из основных физических характеристик веществ. 16 Источники излучения в атомно-абсорбционном и молекулярно-абсорбционном методе анализа.	**ПК-4.1**
17 Молекулярно-люминесцентная (флуоресцентная) спектрометрия. Понятие о флуореметрии. 18 Электрохимические методы анализа. 19 Кондуктометрия. Сущность метода и его приборное оформление. 20 Потенциометрия. Сущность метода. 21 Полярографический метод анализа. Сущность метода. 22 Радиоспектрометрический метод анализа. 23 Сущность ядерно-магнитного и электронно-парамагнитного резонансного метода. 24 Классификация хроматографических методов анализа. Теория хроматографии. 25 Газовая и газожидкостная хроматография. Области применения. Приборное оформление. 26 Жидкостная и ионообменная хроматография. Конструктивные особенности аппаратурного оформления метода. 27 Использование различных хроматографических методов для качественного и количественного анализа состава сырья и продукта. 28 Ультразвуковые методы анализа. Физическая сущность метода. Использование ультразвука для контроля состава сырья и пищевых продуктов. 29 Реологические методы анализа. 30 Структурно-механические свойства пищевых продуктов. 31 Использование реологических методов анализа для контроля качества молочных продуктов. 32 Теплофизические методы анализа.	**ПК-4.1**

33 Калорийность вещества. Калориметрия. Криоскопия. Приборное оформление методов. 34 Основные аналитические методики исследования пищевых продуктов. 35 Методы определения сухих веществ и влаги в пищевых продуктах. 36 Методы определения белка: по Къельдалю, по Кофрани, колориметрический, по Лоури, формольного титрования, Муру и Штейну, с реактивом Несселера, УФ-спектрофотометрия; 37 Методы определения углеводов: йодометрический, перманганатный по Бертрану, феррицианидный, ферментативный, метод Сомоджи, орциновый; сущность методов. 38 Методы определения жира: гравиметрический по Розеготлибу, кислотный по Герберу, турбидиметрический; сущность методов.	**ПК-4.1**

5. УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Использ. при изучении раздел	Семестр	Количество экземпляров	
						В библио.	На каф.
1	Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания: учебное пособие	О. В. Бредихина [и др.].	- СПб. : Троицкий мост, 2014. - 192 с.	1-3	5	5	
2	Технология продукции общественного питания: учебник для бакалавров	Васюкова, А.Т	- М.: Дашков и К, 2018		5	5	
3	Аналитическая химия	Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.	М.: Юрайт, 2012	1-3	5	27	

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	Товароведение и экспертиза зерномучных товаров. Учебник.	Иванова Т.Н. и др.	М.: Академия, 2004. – 288 с.	1, 2, 3	5/6	5	-
2	Идентификационная и товарная экспертиза продуктов белкового питания и пищевых жиров: учебник	под ред. Т.Г. Родиной.	М. : ИНФРА-М, 2014.		5/6	5	
3	Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник	Позняковский, В.М.	М.: ИНФРА-М, 2015.		5/6	5	
4	Неорганическая и аналитическая химия. Аналитическая химия: учебник	Егоров, В.В.	- СПб: Лань, 2014.		5/6	10	
5	Биохимия сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов: учебное пособие	Чугунова, М.В.	Ростов-на-Дону: Феникс, 2017.	1-3	5/6	5	
6	Аналитические и препаративные лабораторные методы	Геккелер К., Экштайн Х.	М.:«Химия», 2012		5/6	2	
7	Методы анализа продуктов питания./ Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	Жадаев А. Ю., Новик И. Р	Издательство "Лань" , 2021. – 128с.	1-3	5/6		

	URL https://e.lanbook.com/book/184106?category=4738						
8	Инновационные и экспресс-методы микробиологической оценки безопасности сырья и пищевой продукции: теория и практика: Учебное пособие Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URLhttps:// https://e.lanbook.com/book/119291?category=4738	/ Жилинская Н.Т., Иванченко О.Б., Белокурова Е.С.	Издательство «Троицкий мост», 2019 – 90с.	1-3	5/6		

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. Информационный портал «Энергетика и промышленность России» - http://www.eprussia.ru/
4. Центральный электротехнический портал - https://elektroportal.ru/page/5

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих програм-

мах дисциплин (модулей), программах практик; формирование элек- тронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас 14.

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	5-6	Проработка лекций	О. В. Бредихина [и др.].	Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания: учебное пособие	- СПб. : Троицкий мост, 2014.
2			Васюкова, А.Т	Технология продукции общественного питания: учебник для бакалавров	- М.: Дашков и К, 2018
3			Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.	Аналитическая химия	М.: Юрайт, 2012
4		Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	О. В. Бредихина	Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания	- СПб. : Троицкий мост, 2014
5			Иванова Т.Н. и др.	Товароведение и экспертиза зерномучных товаров. Учебник.	М.: Академия, 2004
6			под ред. Т.Г. Родиной.	Идентификационная и товарная экспертиза продуктов белкового питания и пищевых жиров: учебник	М. : ИНФРА-М, 2014.
7			Позняковский, В.М.	Безопасность продовольственных товаров (с основами нутрициологии): учебник	М.: ИНФРА-М, 2015.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
Наименование специальных помещений 22	Оснащенность специальных помещений
1-101 Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория технологии и оборудования переработки с-х продукции. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	. Комплект учебной мебели. Доска меловая .Посадочных мест 16.
1-102 Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19.	. Комплект учебной мебели. Доска меловая Посадочных мест 18.
1-103 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19	. Комплект учебной мебели. Доска меловая Посадочных мест 27. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук .
1-104 Аудитория для лекционных семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория: методы исследования свойств и безопасности сырья и готовой продукции. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. им. Ленина, дом №19	Анализатор качества молока «Лактан1-4»; шкаф сушильный; лабораторные принадлежности; установка для определения жирности молока, муфельные печи. . Комплект учебной мебели. Доска меловая Посадочных мест 30. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук .
2-169 - II корпуса (Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования) 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 5 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, принтер Epson LX-1170
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется удаленный доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Ведётся медиатека – имеется 68 электронных изданий. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180 Посадочных мест 2 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть

	Internet
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.).
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Подготовка к зачету	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, методические указания по выполнению лабораторных работ