

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 02.03.2025 11:56:53
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И
ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

КАФЕДРА ТОВАРОВЕДЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
Л. В. Крылова
(подпись)
« 28 » 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.04.02 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ**

Укрупненная группа

направлений подготовки: 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство
(код, наименование)

Программа высшего образования – программа бакалавриата

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
(код, наименование)

Профиль: Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и
пищевых продуктов

Факультет маркетинга и торгового дела

Курс, форма обучения:

очная форма обучения 1 курс

заочная форма обучения 5 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

**Донецк
2024**

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические методы исследования качества продовольственных товаров» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профилю: Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом Университета:

- в 2024 г. - для очной формы обучения;
- в 2024г. - для заочной формы обучения

Разработчик: Попова Н.А., канд. техн., наук, доцент

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры товароведения
Протокол от «19» 02 2024 года № 11

Зав. кафедрой товароведения


(подпись)

В.Д. Малыгина
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета маркетинга и торгового дела


(подпись)

Д.В. Махносов
(инициалы, фамилия)

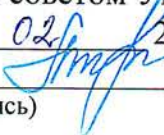
Дата «27» 02 2024 г.



ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом Университета

Протокол от «28» 02 2024 года № 7

Председатель 
(подпись)

Л.В. Крылова
(инициалы, фамилия)

© Попова Н. А., 2024 год
(ФИО разработчиков)

© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024 год

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателя	Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, профиль, программа высшего образования	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 3	<u>35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство</u> (код, название)	<u>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</u>	
	Направление подготовки <u>35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u> (код, название)		
Модулей – 1	Профиль <u>Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов</u> (название)	Год подготовки	
Смысловых модулей – 4		1-й	5-й
Общее количество часов – 108		Семестр	
	1-й	9-й	
Количество часов в неделю для очной формы обучения: аудиторных – 3; самостоятельной работы обучающегося – 2,84	Программа высшего образования – программа бакалавриата	Лекции	
		18 час.	14-й
		Практические, семинарские занятия	
		34 час.	12-й.
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	
		54,85 час.	77,65.
		Индивидуальные задания*:	
4 ТМК	контрольная работа		
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)			
зачет	зачет		

* для очной формы обучения указывается количество проводимых текущих модульных контролей (например, 2ТМК), при наличии – курсовая работа/проект (КР/КП)

для заочной формы обучения указывается, при наличии, аудиторная письменная работа/контрольная работа (АПР), курсовая работа/проект (КР/КП)

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:

для очной формы обучения – 72/7,2

для заочной формы обучения – 26/83,8

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель. Изучения дисциплины «Физико-химические методы исследования качества продовольственных товаров» является усвоение знаний, приобретение умений и навыков использования физико-химических методов исследования потребительских товаров и установления их соответствия требованиям нормативных документов и заявленному составу.

Задача. Ознакомление с основными понятиями и терминами аналитической химии и принципами организации аналитического контроля потребительских товаров; освоение студентами основных методов пробоотбора и пробоподготовки при анализе различных групп товаров; ознакомление с принципами физико-химических исследований; освоение студентами практических навыков работы с инструментальным оборудованием и приборами для выполнения различных видов анализа; развитие умений получать, обрабатывать, анализировать, оформлять и представлять в соответствии с требованиями метрологии данные аналитических определений, в том числе с применением компьютерной обработки данных

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Физико-химические методы исследования качества продовольственных товаров» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений.

Знания и умения по данной дисциплине должны быть востребованы при проведении инструментальных исследований по товароведению пищевых продуктов.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы **компетенции** и **индикаторы их достижения**:

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
ПК-13. Владение методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений, в т.ч. современными и инновационными методами научных исследований	ИДК-1 _{ПК-13} Использует теоретические основы и принципы нормирования и регламентации показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов ИДК-2 _{ПК-13} Умеет определять и анализировать показатели качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений ИДК-3 _{ПК-13} Владеет традиционными, современными и инновационными методами научных исследований анализа и экспертизы показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать: научные основы физических, химических, физико-химических и биологических методов для инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров

уметь: планировать и осуществлять химический эксперимент, анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы; использовать инструментальные методы анализа для решения профессиональных задач, связанных с выявлением опасных и контрафактных товаров.

владеть: методологией оценки качества товаров физическими, химическими, физико-химическими и биологическими методами анализа; методологией идентификации и выявления фальсификации товаров с помощью современных физических, химических, физико-химических и биологических методов исследования.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Смысловой модуль 1. Теоретические основы физико-химических методов исследования.

Тема 1. Основные положения таможенного законодательства в области общественных правоотношений, возникающих в процессе таможенной деятельности и проблемы, связанные с перемещением через таможенную границу разных групп потребительских товаров.

Тема 2. Основные понятия аналитического контроля. Проблемы пробоотбора и пробоподготовки, градуировка и государственные стандартные образцы, «хорошая лабораторная практика» и общие принципы получения правильных результатов измерения.

Тема 3. Обоснование необходимости аналитического контроля потребительских товаров.

Тема 4. Роль аналитического контроля в безопасности, качестве и идентификации потребительских товаров. Классификация физико-химических методов анализа.

Смысловой модуль 2. Спектральные методы анализа.

Тема 5. Связь строения вещества с поглощением электромагнитного излучения. Атомные и молекулярные спектры. Атомноэмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Пламенная и электротермическая атомизация.

Тема 6. Источники излучения и проблема компенсации рассеяния. Молекулярная электронная спектрофотометрия. Хромофорные группы. Спектрофотометрические характеристики вещества. Вывод закона Бугера-Ламберта-Бера.

Тема 7. Спектры отражения. Колориметрические цветовые системы и модели. Цветовые измерения и расчеты. Аппаратурная реализация методов спектрофотометрии. Флуоресцентная спектрофотометрия.

Тема 8. Линии комбинационного рассеяния и второго порядка. Чувствительность флуоресцентных методов. Количественный анализ, градуировка и проблемы градуировки. Рефрактометрия. Поляриметрия. Физические принципы колебательной спектрофотометрии. Симметрия молекулы и поглощение инфракрасного излучения.

Тема 9. Дипольный момент и наведенный дипольный момент. Валентные и деформационные колебания. Характеристические частоты и скелетные колебания. Инфракрасный спектр как идентификационная характеристика вещества и ограничения этого принципа.

Тема 10. Атласы инфракрасных спектров и корреляционные таблицы. Фурье-спектрометрия и её преимущества. Обертонные колебания. Проблема отнесения полос поглощения и проблема количественного анализа. Статистические методы градуировки.

Смысловой модуль 3. Хроматографический анализ.

Тема 11. Физические принципы хроматографии. Изотермы адсорбции, коэффициент распределения вещества между адсорбентом и раствором. Хроматографическая колонка как совокупность теоретических тарелок и простейшая модель хроматографического разделения. Основные понятия хроматографии и её виды.

Тема 12. Состав подвижной фазы. Виды неподвижной фазы. Детекторы в жидкостной хроматографии.

Смысловой модуль 4. Электрохимические методы анализа.

Тема 13. Классификация электрохимических методов. Электрохимические свойства веществ. Потенциометрия. Ион-селективные электроды. Потенциометрическое титрование. Фиксация точки эквивалентности.

Тема 14. Полярография. Полярографическая волна. Потенциал полуволны. Качественный и количественный анализ. Амперометрическое титрование

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Названия смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная/очно-заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л ¹	п ²	лаб ₃	инд ₄	СРС ₅		л	п	лаб	инд	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Физико-химические методы исследования качества продовольственных товаров												
Смысловой модуль 1. Теоретические основы физико-химических методов исследования.												
Тема 1. Основные положения таможенного законодательства в области общественных правоотношений, возникающих в процессе таможенной деятельности и проблемы, связанные с перемещением через таможенную границу разных групп потребительских товаров.	7	1	2			4	7		2			5
Тема 2. Основные понятия аналитического контроля. Проблемы пробоотбора и пробоподготовки, градуировка и государственные стандартные образцы, «хорошая лабораторная практика» и общие принципы получения правильных результатов измерения.	7	1	2			4	8		2			6
Тема 3. Обоснование необходимости аналитического контроля потребительских товаров.	7	1	2			4	9	2	2			5
Тема 4. Роль аналитического контроля в безопасности, качестве и идентификации	7	1	2			4	8		2			6

потребительских товаров. Классификация физико-химических методов анализа.												
Итого по смысловому модулю 1	28	4	8			16	32	6	4			22
Смысловой модуль 2. Спектральные методы анализа.												
Тема 5. Связь строения вещества с поглощением электромагнитного излучения. Атомные и молекулярные спектры. Атомноэмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Пламенная и электротермическая атомизация.	7	1	2			4	7		2			5
Тема 6. Источники излучения и проблема компенсации рассеяния. Молекулярная электронная спектрофотометрия. Хромофорные группы. Спектрофотометрические характеристики вещества. Вывод закона Бугера-Ламберта-Бера.	7	1	2			4	8		2			6
Тема 7. Спектры отражения. Колориметрические цветовые системы и модели. Цветовые измерения и расчеты. Аппаратурная реализация методов спектрофотометрии. Флуоресцентная спектрофотометрия.	7	1	2			4	5					5
Тема 8. Линии комбинационного рассеяния и второго порядка. Чувствительность флуоресцентных методов. Количественный анализ, градуировка и проблемы градуировки. Рефрактометрия.	7	1	2			4	8	2				6

Поляриметрия. Физические принципы колебательной спектрофотометрии. Симметрия молекулы и поглощение инфракрасного излучения.												
Тема 9. Дипольный момент и наведенный дипольный момент. Валентные и деформационные колебания. Характеристические частоты и скелетные колебания. Инфракрасный спектр как идентификационная характеристика вещества и ограничения этого принципа.	7	1	2			4	5					5
Тема 10. Атласы инфракрасных спектров и корреляционные таблицы. Фурье- спектрометрия и её преимущества. Обертоновые колебания. Проблема отнесения полос поглощения и проблема количественного анализа. Статистические методы градуировки.	7	1	2			4	8		2			6
Итого по смысловому модулю 2	42	6	1 2			24	41	4	4			33
Смысловой модуль 3. Хроматографический анализ.												
Тема 11. Физические принципы хроматографии. Изотермы адсорбции, коэффициент распределения вещества между адсорбентом и раствором. Хроматографическая колонка как совокупность теоретических тарелок и простейшая модель	8	2	4			2	7	1	1			5

хроматографического разделения. Основные понятия хроматографии и её виды.												
Тема 12. Состав подвижной фазы. Виды неподвижной фазы. Детекторы в жидкостной хроматографии.	8	2	4			2	8	1		1		6
Итого по смысловому модулю 3	16	4	8			4	15	2	2			11
Смысловой модуль 4. Электрохимические методы анализа.												
Тема 13. Классификация электрохимических методов. Электрохимические свойства веществ. Потенциометрия. Ион-селективные электроды. Потенциометрическое титрование. Фиксация точки эквивалентности.	7	2	3			3	8	1		1		6
Тема 14. Полярография. Полярографическая волна. Потенциал полуволны. Качественный и количественный анализ. Амперометрическое титрование	8,1	2	3			3,85	7,65	1		1		5,65
Итого по смысловому модулю 4	16,85	4	6			6,85	15,65	2	2			11,65
Всего по смысловым модулям	106,85	18	34			54,85	103,65	14	12			77,65
Катт	0,9						2,1					
СРэк												
ИК												
КЭ												
Каттэк	0,25						0,25					
Контроль							2					
Всего часов	108	18	34			54,85	108	14	12			77,65

Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. инд – индивидуальные занятия;
5. СРС – самостоятельная работа.

7. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Тема 1. Основные положения таможенного законодательства в области общественных правоотношений, возникающих в процессе таможенной деятельности и проблемы, связанные с перемещением через таможенную границу разных групп потребительских товаров.	2	
2	Тема 2. Основные понятия аналитического контроля. Проблемы пробоотбора и пробоподготовки, градуировка и государственные стандартные образцы, «хорошая лабораторная практика» и общие принципы получения правильных результатов измерения.	2	
3	Тема 3. Обоснование необходимости аналитического контроля потребительских товаров.	2	2
4	Тема 4. Роль аналитического контроля в безопасности, качестве и идентификации потребительских товаров. Классификация физико-химических методов анализа.	2	2
5	Тема 5. Связь строения вещества с поглощением электромагнитного излучения. Атомные и молекулярные спектры. Атомноэмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Пламенная и электротермическая атомизация.	2	2
6	Тема 6. Источники излучения и проблема компенсации рассеяния. Молекулярная электронная спектрофотометрия. Хромофорные группы. Спектрофотометрические характеристики вещества. Вывод закона Бугера-Ламберта-Бера.	2	
7	Тема 7. Спектры отражения. Колориметрические цветовые системы и модели. Цветовые измерения и расчеты. Аппаратурная реализация методов спектрофотометрии. Флуоресцентная спектрофотометрия.	2	
8	Тема 8. Линии комбинационного рассеяния и второго порядка. Чувствительность флуоресцентных методов. Количественный анализ, градуировка и проблемы градуировки. Рефрактометрия. Поляриметрия. Физические принципы колебательной спектрофотометрии. Симметрия молекулы и поглощение инфракрасного излучения.	2	
9	Тема 9. Дипольный момент и наведенный дипольный момент. Валентные и деформационные колебания. Характеристические частоты и скелетные колебания. Инфракрасный спектр как идентификационная характеристика вещества и ограничения этого принципа.	2	
10	Тема 10. Атласы инфракрасных спектров и корреляционные таблицы. Фурье-спектрометрия и её преимущества. Обертоновые колебания. Проблема отнесения полос поглощения и проблема количественного анализа. Статистические методы градуировки.	2	2
11	Тема 11. Физические принципы хроматографии. Изотермы адсорбции, коэффициент распределения вещества между	4	1

	адсорбентом и раствором. Хроматографическая колонка как совокупность теоретических тарелок и простейшая модель хроматографического разделения. Основные понятия хроматографии и её виды.		
12	Тема 12. Состав подвижной фазы. Виды неподвижной фазы. Детекторы в жидкостной хроматографии.	4	1
13	Тема 13. Классификация электрохимических методов. Электрохимические свойства веществ. Потенциометрия. Ион-селективные электроды. Потенциометрическое титрование. Фиксация точки эквивалентности.	3	1
14	Тема 14. Полярография. Полярографическая волна. Потенциал полуволны. Качественный и количественный анализ. Амперометрическое титрование	3	1
	Всего:	34	12

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрено

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Тема 1. Основные положения таможенного законодательства в области общественных правоотношений, возникающих в процессе таможенной деятельности и проблемы, связанные с перемещением через таможенную границу разных групп потребительских товаров.	4	5
2	Тема 2. Основные понятия аналитического контроля. Проблемы пробоотбора и пробоподготовки, градуировка и государственные стандартные образцы, «хорошая лабораторная практика» и общие принципы получения правильных результатов измерения.	4	6
3	Тема 3. Обоснование необходимости аналитического контроля потребительских товаров.	4	5
4	Тема 4. Роль аналитического контроля в безопасности, качестве и идентификации потребительских товаров. Классификация физико-химических методов анализа.	4	6
5	Тема 5. Связь строения вещества с поглощением электромагнитного излучения. Атомные и молекулярные спектры. Атомноэмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Пламенная и электротермическая атомизация.	4	5
6	Тема 6. Источники излучения и проблема компенсации рассеяния. Молекулярная электронная спектрофотометрия. Хромофорные группы. Спектрофотометрические характеристики вещества. Вывод закона Бугера-Ламберта-Бера.	4	6
7	Тема 7. Спектры отражения. Колориметрические цветовые системы и модели. Цветовые измерения и расчеты. Аппаратурная реализация методов спектрофотометрии. Флуоресцентная спектрофотометрия.	4	5

8	Тема 8. Линии комбинационного рассеяния и второго порядка. Чувствительность флуоресцентных методов. Количественный анализ, градуировка и проблемы градуировки. Рефрактометрия. Поляриметрия. Физические принципы колебательной спектроскопии. Симметрия молекулы и поглощение инфракрасного излучения.	4	6
9	Тема 9. Дипольный момент и наведенный дипольный момент. Валентные и деформационные колебания. Характеристические частоты и скелетные колебания. Инфракрасный спектр как идентификационная характеристика вещества и ограничения этого принципа.	4	5
10	Тема 10. Атласы инфракрасных спектров и корреляционные таблицы. Фурье-спектроскопия и её преимущества. Обертоновые колебания. Проблема отнесения полос поглощения и проблема количественного анализа. Статистические методы градуировки.	4	5
11	Тема 11. Физические принципы хроматографии. Изотермы адсорбции, коэффициент распределения вещества между адсорбентом и раствором. Хроматографическая колонка как совокупность теоретических тарелок и простейшая модель хроматографического разделения. Основные понятия хроматографии и её виды.	2	6
12	Тема 12. Состав подвижной фазы. Виды неподвижной фазы. Детекторы в жидкостной хроматографии.	2	5
13	Тема 13. Классификация электрохимических методов. Электрохимические свойства веществ. Потенциометрия. Ион-селективные электроды. Потенциометрическое титрование. Фиксация точки эквивалентности.	3	5,65
14	Тема 14. Полярография. Полярографическая волна. Потенциал полуволны. Качественный и количественный анализ. Амперометрическое титрование	3,85	6
	Всего:	54,85	77,65

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации учебной дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом или заменяются устным ответом;
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования с использованием дистанционной системы Moodle;
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа;

- письменные задания заменяются устным ответом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа.
- 2) для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Смысловой модуль 1. Теоретические основы физико-химических 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.

2. Производственный и лабораторный контроль – как самый важный фактор производства продуктов питания.

3. Общая характеристика инструментальных методов исследования.

4. Отбор проб сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Основные положения НД «Отбор проб и подготовка их к испытанию».

5. Методы подготовки проб, пригодных для анализа: разделение и концентрация компонентов: минерализация; перегонка паром, жидкостная экстракция.

6. Классификация современных методов анализа.

7. Оптические методы исследования. Суть и принцип оптической фотометрии. Оптические методы исследования.

8. Основные законы абсорбционной фотометрии. Фотоколориметрия, ИК- и Уф-Спектрофотометрические методы анализа. Приборы фотометрического анализа.

Смысловой модуль 2. Спектральные методы анализа.

9. Применение фотометрии для анализа и производственного контроля производства пищевых продуктов.

10. Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа. Суть методов и основной закон нефелометрии.

11. Рассеянный и поглощенный свет, который прошел через объект исследования. Применение нефелометрии и турбодиметрии для анализа суспензий и эмульсий в пищевой промышленности.

12. Рефрактометрический метод анализа. Физическая суть метода.

13. Коэффициент преломления вещества – одна из основных физических характеристик чистоты данного вещества.

Смысловой модуль 3. Хроматографический анализ.

14. Рефрактометры Аббе. Использование рефрактометрии для определения массовой частицы раскрытого вещества в пищевых продуктах.

15. Поляриметрический метод анализа. Поляризация световая.

16. Понятие об оптической вращательной дисперсии и круговой дихроизм.

17. Оптическая активность органических веществ – свойство оборачивать на определенный угол плоскость поляризованного света.

18. Приборы для поляриметрического метода анализа. Применение поляриметрии в лабораторно-производственном контроле.

19. Методы атомной абсорбции и молекулярно-абсорбционного анализа.

Смысловой модуль 4. Электрохимические методы анализа.

20. Атомные и молекулярные спектры поглощения или излучения веществ – одна из основных физических характеристик веществ. Источник излучения в методе атомной абсорбции и молекулярно-абсорбционного анализа.

21. Приборы, применяемые в лабораторной практике. Применение инструментальных методов для определения металлов в пищевых продуктах.

22. Молекулярно-люминесцентная (флуоресцентная) спектрометрия. Понятие флуориметрии.

23. Приборы и реагенты, используемые для флуоресцентного анализа. Ограничение метода. Применение флуориметрии для контроля молока от животных, больных маститом.

Перечень вопросов к контрольной работе

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.
2. Производственный и лабораторный контроль – как самый важный фактор производства продуктов питания.
3. Общая характеристика инструментальных методов исследования.
4. Отбор проб сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов. Основные положения НД «Отбор проб и подготовка их к испытанию».
5. Методы подготовки проб, пригодных для анализа: разделение и концентрация компонентов: минерализация; перегонка паром, жидкостная экстракция.
6. Классификация современных методов анализа.
7. Оптические методы исследования. Суть и принцип оптической фотометрии. Оптические методы исследования.
8. Основные законы абсорбционной фотометрии. Фотоколориметрия, ИК- и Уф-Спектрофотометрические методы анализа. Приборы фотометрического анализа.
9. Применение фотометрии для анализа и производственного контроля производства пищевых продуктов.
10. Нефелометрический и турбодиметрический методы анализа. Суть методов и основной закон нефелометрии.

11. Рассеянный и поглощенный света, который прошел через объект исследования. Применение нефелометрии и турбодиметрии для анализа суспензий и эмульсий в пищевой промышленности.
12. Рефрактометрический метод анализа. Физическая суть метода.
13. Коэффициент преломления вещества – одна из основных физических характеристик чистоты данного вещества.
14. Рефрактометры Аббе. Использование рефрактометрии для определения массовой частицы раскрытого вещества в пищевых продуктах.
15. Поляриметрический метод анализа. Поляризация световая.
16. Понятие об оптической вращательной дисперсии и круговой дихроизм.
17. Оптическая активность органических веществ – свойство оборачивать на определенный угол плоскость поляризованного света.
18. Приборы для поляриметрического метода анализа. Применение поляриметрии в лабораторно-производственном контроле.
19. Методы атомной абсорбции и молекулярно-абсорбционного анализа.
20. Атомные и молекулярные спектры поглощения или излучение веществ – одна из основных физических характеристик веществ. Источник излучения в методе атомной абсорбции и молекулярно-абсорбционного анализа.
21. Приборы, применяемые в лабораторной практике. Применение инструментальных методов для определения металлов в пищевых продуктах.
22. Молекулярно-люминесцентная (флуоресцентная) спектрометрия. Понятие флуориметрии.
23. Приборы и реагенты, используемые для флуоресцентного анализа. Ограничение метода. Применение флуориметрии для контроля молока от животных, больных маститом.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Система оценивания по учебной дисциплине по очной форме обучения

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - лабораторная работа (Собеседование. Лабораторные работы: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)	3	51
- текущий модульный контроль (опрос)	16,3	49
Промежуточная аттестация	<i>зачет</i>	<i>100</i>
Итого за семестр	<i>100</i>	

Система оценивания по учебной дисциплине на заочной форме обучения

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
- лабораторная работа	5	40
- текущий модульный контроль	10	60
Промежуточная аттестация	<i>зачет</i>	<i>100</i>
Итого за семестр	<i>100</i>	

Вопросы для промежуточной аттестации (вопросы к дифференцированному зачету)

1. Сплошной и выборочный контроль качества потребительских товаров. Понятие о пробоотборе и пробоподготовке.
2. Физико-химические показатели качества продовольственных товаров.
3. Классификация физико-химических методов анализа.
4. Спектроскопия в ультрафиолетовой и видимой области спектра.
5. Принципиальная схема спектрофотометра. Двухлучевая схема.
6. Атомные спектры. Эмиссионные спектры и спектры поглощения.
7. Пламя как источник атомизации и возбуждения. Пламенная фотометрия и области ее применения.
8. Атомно-абсорбционная спектрометрия и область ее применения.
9. Принципиальная схема атомно-абсорбционного спектрометра.
10. Общие принципы спектральных оптических методов анализа.
11. Причины возникновения электронных спектров молекул.
12. Связь пропускания и оптической плотности.
13. Законы поглощения электромагнитного излучения. Понятие о выводе закона Бугера-Ламберта-Бера.
14. Люминесцентный анализ. Теоретические основы метода. Виды люминесценции.
15. Рефрактометрия. Теоретические основы метода.
16. Поляриметрия. Основы метода.
17. Фотоколориметрия. Закон светопоглощения.
18. Причины поглощения инфракрасного излучения веществом.
19. Принципы инфракрасной спектроскопии — схема спектрофотометра, источники излучения, конструкционные материалы кювет.
20. Характеристические частоты и корреляционные таблицы. Скелентные колебания.
21. Количественный анализ в спектрофотометрии. Градуировка.
22. Построение градуировочной функции методом наименьших квадратов. Опция «Регрессия» в пакете «Анализ данных» программы «Excel».
23. Классификация электрохимических методов.
24. Потенциометрия. Ион-селективные электроды. Потенциометры, рНметры. Определение активной и общей кислотности.
25. Потенциометрическое титрование. Кривые титрования. Фиксация точки эквивалентности.
26. Полярография. Полярографическая волна, потенциал полуволны. Качественный и количественный анализ.
27. Амперометрическое титрование.
28. Хроматографические методы анализа. Классификация хроматографических методов. Основные понятия: сорбент, элюент.
29. Принципы хроматографии — явления на границе фаз.
30. Газовая и газожидкостная хроматография.
31. Принципиальная схема газового хроматографа.
32. Детекторы в газовой хроматографии.
33. Жидкостная хроматография.
34. Принципиальная схема жидкостного хроматографа.
35. Детекторы в жидкостной хроматографии.
36. Ионная хроматография. Детектор по электропроводности.

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Текущее тестирование и самостоятельная работа														Итого текущий контроль, балл	Итоговый контроль (экзамен), балл	Сумма, балл
Смысловый модуль № 1			Смысловый модуль № 2				Смысловый модуль № 3				Смысловый модуль № 4					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	40	60	100
2	2	5	2	2	2	5	2	2	2	5	2	2	5			

Примечание. T1, T2, ... T14 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Сальникова Е.В. Инструментальные методы анализа. Теоретические основы и практическое применение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сальникова Е.В., Мишукова Т.Г.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71275.html>

2. Голубева, Л. В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: экспертиза молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. В. Голубева, О. И. Долматова ; под редакцией Л. В. Голубева. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 64 с. — ISBN 978-5-00032-

210-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/64405.html>

Дополнительная:

1. Электрохимические методы. Потенциометрия и кондуктометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Нечипоренко А.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013.— 35 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65344.html>

2. Попова, Н. А. Инструментальные методы исследования качества продовольственных товаров [Электронный ресурс] : метод. рекомендации к выполнению лаборатор. работ / Н. А. Попова, Е. Е. Ивашкина; М-во образования и науки ДНР, ГОВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. товаровед. и экспертизы прод. товаров. - Донецк : ДонНУЭТ, 2016. - Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Инструментальные методы анализа: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.И. Кочеров [и др.]. — Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68242.html>

4. Еремеева, Н. Б. Методы исследования продуктов общественного питания : курс лекций / Н. Б. Еремеева. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 120 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90620.html>

Учебно-методические издания:

1. Попова, Н. А. Инструментальные методы исследования качества продовольственных товаров [Электронный ресурс] : метод. рекомендации к выполнению лаборатор. работ для студентов направления подготовки 38.03.07«Товаровед.», профиля «Товаровед. и коммерческая деятельность», специализации «Товаровед. прод. товаров и коммерческая деятельность», оч. и заоч. форм обучения / Н. А. Попова, Е. Е. Ивашкина ; М-во образования и науки ДНР, ГОВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского", Каф. товаровед. и экспертизы прод. товаров . — Донецк : ДонНУЭТ, 2016

2. Дистанционный курс в системе Moodle. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://distant.donnuet.education/>

Электронные ресурсы:

1. Нечипоренко А.П. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. Электрохимические методы. Потенциометрия и кондуктометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Нечипоренко А.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013.— 35 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65344.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Инструментальные методы анализа: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.И. Кочеров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68242.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Сальникова Е.В. Инструментальные методы анализа. Теоретические основы и практическое применение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сальникова Е.В., Мишукова Т.Г.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71275.html>. — ЭБС «IPRbooks»

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец. нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем. требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт. протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.
2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон. текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. – Загл. с титул. экрана. Доступ: с 23.05.2018 по 23.05.2019; с 23.05.2019 по 30.06.2019
3. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон. б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон. текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- . – Режим доступа : <https://elibrary.ru>. – Загл. с экрана. Доступ: с 12.11.2013
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : <http://cyberleninka.ru>. – Загл. с экрана. В режиме свободного доступа
5. Национальная Электронная Библиотека. В режиме свободного доступа
6. «Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон. б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Полпред Справочники», 2010-]. – Режим доступа : <https://polpred.com>. – Загл. с экрана. Доступ: с 01.11.2017 до 15.10.2019
7. «Рукопт» [Электронный ресурс]: межотраслевая электрон. б-ка / [ООО «Национальный цифровой ресурс»]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Национальный цифровой ресурс», 2011-]. – Режим доступа : <https://rucont.ru> – Загл. с экрана. Доступ: с 21.02.2018-21.03.2018
8. e.Lanbook : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] / [ООО «Издательство «Лань»]. – Электрон. текстовые дан. – [Электронно-библиотечная система Издательства Лань, 2016-]. – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/> – Загл. с титул. экрана. Доступ: с 19.02. 2018 по 27.03. 2018; с 12.11.2018 по 11.12.2018
9. Grebennikon [Электронный ресурс] : электрон. б-ка / [Издат. дом «Гребенников»]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : Издат. дом «Гребенников», 2005-]. – Режим доступа : <https://grebennikon.ru>. – Загл. с экрана. Доступ: с 14.06.2018 по 31.12.2018
10. «Проспект»: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] / [База данных научной и художественной литературы]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : Издательство "Проспект", 1994-2018]. – Режим доступа : <http://prospekt.org> – Загл. с экрана. Доступ: с 02.10. 2018 по 16.11.2018; с 23.03.2019 по 30.05.2019; с 30.05.2019 до 30.06.2019
11. "Проспект Науки" [Электронный ресурс] / [База данных научной литературы]. – Электрон. текстовые дан. – [СПб.: ООО "Проспект Науки", 2005-2018]. – Режим доступа : <http://www.prospektnauki.ru> – Загл. с экрана. Доступ: с 1.10.2018 по 28.10.2018
12. Znanium.com : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] / [ООО "Научно-издательский центр Инфра-М"]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО "Научно-издательский центр Инфра-М", 2011-2019]. – Режим доступа : <http://znanium.com> – Загл. с экрана. Доступ: с 01.10.2018 по 28.11. 2018
13. «Консультант студента»: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: Многопрофильный образовательный ресурс / [Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа" : ООО «ИПУЗ»]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа" : ООО «ИПУЗ», 2000 -]. – Режим доступа : www.studentlibrary.ru – Загл. с экрана. Доступ: с 01.10 2018 по 31.12.2018
14. Электронно-библиотечная система ibooks.ru / [ООО «АЙБУКС», изд-ва «Питер» и «БХВ-Петербург» в сотрудничестве с Ассоциир. регион. библио. консорциумами

(АРБИКОН)]. – Электрон. текстовые и граф. дан. – [Санкт-Петербург : АЙБУКС, 201?]. – Режим доступа: <https://ibooks.ru> – Загл. с титул. экрана. Доступ: с 28.03.2019 по 31.05.2019; 31.05.2019 по 05.07.2019

15. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999-]. – Режим доступа: <http://catalog.donnuet.education> – Загл. с экрана.

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в лекционных аудиториях и специализированной предметной аудитории, предназначенной для проведения практических работ по учебной дисциплине «Физико-химические методы исследования качества продовольственных товаров».

№ п/п	Наименование лабораторий и специализированных кабинетов, их площадь, м ²	Перечень оборудования, количество
1.	Учебная лаборатория 4408 «Учебная лаборатория молочно-жировых товаров» для проведения лекций	24 посадочных места, вытяжной шкаф; центрифуга молочная; раковина лабораторная; стулья; столы ученические; стол преподавательский; выставочный шкаф; доска мелованная стационарная; кафедра для выступлений; лабораторный стол; холодильник; графопроектор; весы демпферные; шкаф сушильный; выставочный стенд; весы ВТ-200; выставочная экспозиция «Жировые товары»; шкаф для хранения лабораторной посуды; шкаф с натуральными образцами; выставочная экспозиция «Товары молочной группы»; шкаф с образцами зерновой группы товаров (выставочная экспозиция); лампа бактерицидная; весы торц. ВТ; графопроектор; микроскоп микмед-5; весы Вт 200.
2.	Учебная лаборатория 4409 «Учебная лаборатория плодово-вкусовых и кондитерских товаров» для проведения лабораторных работ	30 посадочных мест, вытяжной шкаф; лабораторный стол; раковина лабораторная; выставочная экспозиция «Чайно-кофейные аксессуары»; шкаф сушильный; лабораторная тумба; выставочная экспозиция натуральных образцов «Плодовоовощные консервы»; лабораторная тумба; выставочная экспозиция натуральных образцов «Приправы и пряности»; выставочная экспозиция «Кондитерские аксессуары»; пурка для определения природы зерна; кафедра для выступлений; доска меловая стационарная; стол преподавательский; столы ученические лабораторные; стулья ученические; холодильник; шкаф для хранения лабораторной посуды; шкаф для хранения приборов и стекла для лабораторных занятий; выставочная экспозиция «Упаковки вкусовых товаров»; весы электронные; нитратомер; переносной экран; весы MWP-300 N; электроплита 2-х конфорок; весы ВТ 200.
3.	Учебная аудитория 3301 для проведения	200 посадочных мест, учебная мебель, доска, мультимедийный проектор, экран.

№ п/п	Наименование лабораторий и специализированных кабинетов, их площадь, м ²	Перечень оборудования, количество
	консультаций и экзамена	
4.	Читальный зал библиотеки №4129 для проведения самостоятельной работы	30 посадочных мест, мебель, компьютеры с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе. Операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005 г.; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС "UniLib" (2021 г.). Операционная система Windows 10 корпоративная LTSC; Microsoft Office 2019 Professional; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС "UniLib" (2021 г.).

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Фамилия, имя, отчества	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании*
Попова Наталья Александровна	По основному месту работы	Должность- доцент, кандидат технических наук, ученое звание – доцент	Высшее, маркетинг, специалист по экономике и предпринимательству. Диплом кандидата технических наук серия ДК № 059215	1. Сертификат №323776S23, 13.02.2024, семинар 15 ч. ООО "Высшая школа делового администрирования", Екатеринбург 2. Сертификат №0000002437 (2213), 03.04.2024, Вебинар 2ч. ООО "Цифровизация плюс", Санкт-Петербург 3. Справка о прохождении стажировки №08/781, 17.05.2024 Стажировка без отрыва 72ч. ГП "Донецкстандартметрология", Донецк

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.04.02 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ
КАЧЕСТВА ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ТОВАРОВ**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
(код и наименование)

Профиль: Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов
(наименование)

Трудоемкость учебной дисциплины: 3,0 з.е

Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине:

знать: новые виды технологий создания потребительских товаров и сырье для них, направления, особенности использования, преимущества и эффективность, уровень безопасности и возможные угрозы для окружающей среды использования конкретных технологий, нормативные документы относительно внедрения новых технологий, методы контроля безопасности и диагностические средства относительно выявления опасных для организма потребителя показателей.

уметь: ориентироваться в новых технологиях создания потребительских товаров, осуществлять поиск соответствующей научной информации относительно технологий изготовления новых продовольственных товаров, индикации их качества и безопасности, интерпретировать правила и инструктивные материалы, которые регламентируют содержание радионуклидов, пищевых добавок, тяжелых металлов и посторонних химических веществ, в продовольственных товарах, выбирать методы идентификации и определение посторонних химических веществ, патогенных микроорганизмов, радионуклидов в пищевых продуктах генетически модифицированных продуктов, анализировать результаты экспериментов по индикации качества и безопасности продовольственных товаров, внедрять меры безопасности загрязнения продовольственных товаров радионуклидами, пестицидами, посторонними химическими веществами и патогенными микроорганизмами., использовать приобретенные знания в будущей практической деятельности.

владеть: знанием основных законов естественнонаучных дисциплин для обеспечения качества и безопасности потребительских товаров; основными методами идентификации продовольственных товаров по органолептическим и физико-химическим показателям качества.

обладать компетенциями:

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
ПК-13. Владение методами анализа показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений, в т.ч. современными и инновационными методами научных исследований	ИДК-1 _{ПК-13} Использует теоретические основы и принципы нормирования и регламентации показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов ИДК-2 _{ПК-13} Умеет определять и анализировать показатели качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений ИДК-3 _{ПК-13} Владеет традиционными, современными и инновационными методами научных исследований анализа и экспертизы показателей качества и безопасности сельскохозяйственного сырья и продуктов их переработки, образцов почв и растений

Смысловые модули и темы учебной дисциплины:

Смысловой модуль 1. Теоретические основы физико-химических методов исследования.

Тема 1. Основные положения таможенного законодательства в области общественных правоотношений, возникающих в процессе таможенной деятельности и проблемы, связанные с перемещением через таможенную границу разных групп потребительских товаров.

Тема 2. Основные понятия аналитического контроля. Проблемы пробоотбора и пробоподготовки, градуировка и государственные стандартные образцы, «хорошая лабораторная практика» и общие принципы получения правильных результатов измерения.

Тема 3. Обоснование необходимости аналитического контроля потребительских товаров.

Тема 4. Роль аналитического контроля в безопасности, качестве и идентификации потребительских товаров. Классификация физико-химических методов анализа.

Смысловой модуль 2. Спектральные методы анализа.

Тема 5. Связь строения вещества с поглощением электромагнитного излучения. Атомные и молекулярные спектры. Атомноэмиссионная и атомно-абсорбционная спектроскопия. Пламенная и электротермическая атомизация.

Тема 6. Источники излучения и проблема компенсации рассеяния. Молекулярная электронная спектрофотометрия. Хромофорные группы. Спектрофотометрические характеристики вещества. Вывод закона Бугера-Ламберта-Бера.

Тема 7. Спектры отражения. Колориметрические цветовые системы и модели. Цветовые измерения и расчеты. Аппаратурная реализация методов спектрофотометрии. Флуоресцентная спектрофотометрия.

Тема 8. Линии комбинационного рассеяния и второго порядка. Чувствительность флуоресцентных методов. Количественный анализ, градуировка и проблемы градуировки. Рефрактометрия. Поляриметрия. Физические принципы колебательной спектрофотометрии. Симметрия молекулы и поглощение инфракрасного излучения.

Тема 9. Дипольный момент и наведенный дипольный момент. Валентные и деформационные колебания. Характеристические частоты и скелетные колебания. Инфракрасный спектр как идентификационная характеристика вещества и ограничения этого принципа.

Тема 10. Атласы инфракрасных спектров и корреляционные таблицы. Фурье-спектрометрия и её преимущества. Обертоновые колебания. Проблема отнесения полос поглощения и проблема количественного анализа. Статистические методы градуировки.

Смысловой модуль 3. Хроматографический анализ.

Тема 11. Физические принципы хроматографии. Изотермы адсорбции, коэффициент распределения вещества между адсорбентом и раствором. Хроматографическая колонка как совокупность теоретических тарелок и простейшая модель хроматографического разделения. Основные понятия хроматографии и её виды.

Тема 12. Состав подвижной фазы. Виды неподвижной фазы. Детекторы в жидкостной хроматографии.

Смысловой модуль 4. Электрохимические методы анализа.

Тема 13. Классификация электрохимических методов. Электрохимические свойства веществ. Потенциометрия. Ион-селективные электроды. Потенциометрическое титрование. Фиксация точки эквивалентности.

Тема 14. Полярография. Полярографическая волна. Потенциал полуволны. Качественный и количественный анализ. Амперометрическое титрование

Форма промежуточной аттестации: зачет
(зачет, экзамен)

Разработчик:

Попова Н.А., доцент кафедры товароведения
к.т.н., доцент



Зав. кафедрой товароведения
Мальгина В.Д.,
док. экон. наук, профессор

