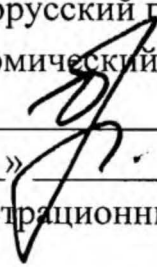


Учреждение образования
«Белорусский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
«Белорусский государственный
экономический университет»

 В.Н.Шимов

«01» 11.12 2017 г.

Регистрационный № УД 3450-17 /уч.

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТОВАРОВ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности 1–25 80 07 Товароведение, экспертиза и безопасность
непродовольственных товаров и сырьевых материалов

СОСТАВИТЕЛИ:

В.Г. Зарапин, доцент кафедры товароведения непродовольственных товаров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент;

Н.П. Матвейко, заведующий кафедрой физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор химических наук, профессор.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В.Г. Лугин, директор Центра физико-химических методов исследования учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат химических наук, доцент;

А.М. Брайкова, доцент кафедры физикохимии материалов и производственных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат химических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой товароведения непродовольственных товаров учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол №4 от 09.11.2017 г.).

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол №2 от 11.12.2017 г.).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Современные методы и техническое обеспечение контроля качества товаров» относится к циклу учебных дисциплин специальной подготовки по специальности 1-25 80 07 «Товароведение, экспертиза и безопасность непродовольственных товаров и сырьевых материалов», направлена на углубленную подготовку магистрантов в области научных исследований и разработок, в сфере знаний о методах выявления состава, структуры, аналитических способностях и областях применения современных методов исследования и исследовательского оборудования, применяемого для контроля качества продукции и сырья для ее производства.

Целью учебной дисциплины «Современные методы и техническое обеспечение контроля качества товаров» является формирование у магистрантов знаний в области современных методов исследований, в том числе экспресс-методов контроля физико-химических свойств и показателей качества сырья и промышленной продукции. Изучение данной учебной дисциплины необходимо для подготовки специалистов высокой квалификации и обеспечения получения степени магистра технических наук.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- ознакомление с современными методами физико-химического анализа сырья и промышленной продукции;
- ознакомление с теоретическими основами современных физико-химических методов исследований;
- ознакомление с устройством и принципами работы современного аналитического и исследовательского оборудования;
- ознакомление с областями применения и аналитическими возможностями современного приборного оснащения для физико-химических исследований и его использования при контроле качества непродовольственных товаров;
- развитие и закрепление практических навыков по применению современных методов физико-химического анализа.

При изучении учебной дисциплины магистрант должен формировать следующие компетенции:

академические

- способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.), готовность генерировать и использовать новые идеи;
- методологические знания, исследовательские умения и навыки, обеспечивающие решение задач научно-исследовательской, научно-педагогической, управленческой и инновационной деятельности;
- навыки самостоятельного приобретения новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

социально-личностные

- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень,

- добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности;
- формировать и аргументировать собственные суждения и профессиональную позицию;
- анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности;
- логично, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии и полемики;
- быть способным к сотрудничеству и работе в команде, руководить и подчиняться;
- проявлять инициативу и креативность, в том числе в решении нестандартных ситуаций;
- адаптироваться к новым ситуациям социально-профессиональной деятельности, реализовывать накопленный опыт, свои возможности;

профессиональные

- разрабатывать планы, задания на проведение научных исследований;
- организовывать и руководить научно-исследовательской работой, разрабатывать инструментарий проводимых исследований, теоретические и эконометрические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- идентифицировать групповую принадлежность и происхождение товаров и сырьевых материалов;
- применять законодательные, нормативные и технические нормативные правовые акты, регламентирующие качество и безопасность непродовольственных товаров и сырьевых материалов;
- выявлять признаки и способы фальсификации непродовольственных товаров и сырьевых материалов;
- проводить различные виды экспертиз непродовольственных товаров и сырьевых материалов с учетом специфики объекта, условий проведения, формы организации и процессуального статуса;
- проводить оценку эффективности производства товарной продукции и рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.

В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен:

знать:

- основные понятия в области научных исследований и классификацию методов научных исследований;
- основные физические, химические и физико-химические методы исследования;
- основные современные приборы и оборудование для проведения исследований;
- факторы, влияющие на точность и объективность измерений свойств изучаемых объектов;

уметь:

- осуществлять выбор метода и методики исследований;
- выдвигать и обосновывать научную гипотезу;

- определять цели и задачи научных исследований изучаемого объекта;
- выполнять статистическую обработку результатов исследований;
- работать с технической и справочной литературой;
- самостоятельно выполнять экспериментальные измерения и обрабатывать их результаты;

владеть:

- методами самостоятельной работы в исследовательской лаборатории;
- методами проведения физико-химического анализа для последующего его использования при контроле качества потребительских товаров;
- методами контроля качества и безопасности различных видов сырья и промышленной продукции;
- методами и средствами идентификации и выявления фальсифицированной продукции;
- навыками документального оформления результатов экспертного исследования.

В соответствии с учебным планом **дневной формы получения высшего образования второй ступени** специальности 1–25 80 07 «Товароведение, экспертиза и безопасность непродовольственных товаров и сырьевых материалов» учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Современные методы и техническое обеспечение контроля качества товаров» рассчитана на 112 часов, из них аудиторных занятий – 34 часа. Распределение по видам занятий: лекций – 20 часов; практических занятий – 14 часов. Форма текущей аттестации – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Методы и приборы лазерной спектроскопии

Физические принципы лазерной спектроскопии. Спектральные линии атомов и молекул. Классическая абсорбционная лазерная спектроскопия. Активная лазерная спектроскопия. Лазерная спектроскопия рассеяния света. Лазерная спектроскопия пикосекундных импульсов. Лазерная спектроскопия возбуждения. Лазерная оптоакустическая, оптогальваническая, ионизационная, внутривибронная спектроскопия. Лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия. Техника лазерной спектроскопии. Лазерно-искровые экспресс-анализаторы. Преимущества лазерной спектроскопии. Применение лазерной спектроскопии для качественного и количественного анализа.

Тема 2. Методы и приборы рамановской спектроскопии

Рамановское рассеяние света. Физические принципы рамановской спектроскопии. Устройство раман-спектрометров. Дисперсионная раман-спектроскопия. Фурье-Раман спектроскопия. Получение рамановских образов объектов. Рамановская микроскопия. Применение спектроскопии рамановского рассеяния. Применение дисперсионной раман-спектроскопии. Применение Фурье-Раман спектроскопии. Портативные рамановские анализаторы их устройство и области применения.

Тема 3. Методы и приборы рентгенофлуоресцентной спектроскопии

Характеристическое флуоресцентное рентгеновское излучение. Конструкция рентгеновских спектральных приборов. Источники возбуждения рентгеновского излучения, диспергирующие элементы и детекторы рентгеновского излучения. Расшифровка рентгеновских спектров, качественный и количественный рентгеноспектральный анализ. Рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные спектрометры и анализаторы. Рентгеноабсорбционные анализаторы. Портативные рентгенфлуоресцентные анализаторы их устройство и области применения.

Тема 4. Методы неразрушающего контроля качества продукции

Общая характеристика методов неразрушающего контроля. Магнитные и вихревые методы неразрушающего контроля и области их использования. Акустические методы неразрушающего контроля и области их использования. Оптические методы неразрушающего контроля и области их использования. Радиоволновые методы неразрушающего контроля и области их использования. Тепловые методы неразрушающего контроля и области их использования.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные методы и техническое обеспечение контроля качества товаров»

для специальности 1–25 80 07 «Товароведение, экспертиза и безопасность

непродовольственных товаров и сырьевых материалов»

(дневная форма получения высшего образования второй ступени)

Номер темы	Название темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСР			
						Лекции	ПЗ (СЗ)		
1.	Методы и приборы лазерной спектроскопии	6	4	–	–	–	–	[1, 2, 6, 7]	опрос
2.	Методы и приборы рамановской спектроскопии	5	4	–	–	–	–	[3, 8, 9]	опрос
3.	Методы и приборы рентгенофлуоресцентной спектроскопии	4	4	–	–	–	–	[4, 10-12]	опрос
4.	Методы неразрушающего контроля качества продукции	5	2	–	–	–	–	[5, 13, 14]	опрос
ИТОГО		20	14						экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов по учебной дисциплине

«Современные методы и техническое обеспечение контроля качества товаров»

В овладении знаниями учебной дисциплины важным этапом является самостоятельная работа магистрантов. Рекомендуется бюджет времени для самостоятельной работы в среднем 2–2,5 часа на 2-х часовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы магистранта являются:

- первоначальное подробное ознакомление с учебной программой учебной дисциплины;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по учебной дисциплине в целом и по ее разделам, выявление наличия ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала преподавателя за счет специальной литературы, консультаций;
- подготовка к практическим занятиям, изучая основную и дополнительную литературу;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (опрос и т.п.);
- подготовка к экзамену.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Антонов, В.С. Лазерная аналитическая спектроскопия / В.С. Антонов, Г.И. Беков, М.А. Большов [и др.]. Под ред. В.С. Летохова. – М.: Наука, 1986. – 318 с.
2. Летохов, В.С. Нелинейная лазерная спектроскопия сверхвысокого разрешения / В.С. Летохов, В.П. Чеботарев. – М.: Наука, 1990. – 512 с.
3. Беккер, Ю. Спектроскопия / Ю. Беккер. – М.: Техносфера, 2009. – 528 с.
4. Пирогов, А.В. Энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия / А.В. Пирогов, Н.В. Малехонова, А.И. Бобров [и др.]. – Нижний Новгород: НГУ, 2014. – 73 с.
5. Каневский, И.Н. Неразрушающие методы контроля / И.Н. Каневский, Е.Н. Сальникова. – Владивосток: ДВГТУ, 2007. – 243 с.

Дополнительная:

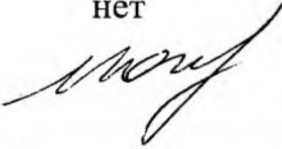
6. Демтрёдер, В. Лазерная спектроскопия. Основные принципы и техника эксперимента / В. Демтрёдер. – М. Наука, 1985. – 608 с.
7. Сенхольм, С. Основы лазерной спектроскопии / С. Сенхольм. – М.: Мир, 1987. – 312 с.

8. Пентин, Ю.А. Физические методы исследования в химии / Ю.А. Пентин, Л.В. Вилков. – М.: Мир, 2003. – 291 с.
9. Шмидт, В. Оптическая спектроскопия для химиков и биологов / В. Шмидт. – М.: Техносфера, 2007. – 368 с.
10. Ширкин, Л.А. Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды / Л.А. Ширкин. – Владимир: ВГУ, 2009. – 65 с.
11. Черноруков, Н.Г. Теория и практика рентгенофлуоресцентного анализа / Н.Г. Черноруков, О.В. Нипрук. – Нижний Новгород: НГУ, 2012. – 57 с.
12. Ревенко, А.Г. Рентгеноспектральный флуоресцентный анализ природных материалов / А.Г. Ревенко. – Новосибирск: Наука, 1994. – 264 с.
13. Савицкий С.С. Методы и средства неразрушающего контроля / С.С. Савицкий. – Минск: БНТУ, 2012. – 183 с.
14. Кашубский, Н.И. Методы неразрушающего контроля. Неразрушающие методы контроля материалов и изделий / Н.И. Кашубский, А.А. Сельский, А.Ю. Смолин [и др.]. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 108 с.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
товароведения непродовольственных товаров (протокол № _____ от _____ г.)

С.И. Скриба
(И.О.Фамилия)

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
Методы и средства исследования непродовольственных товаров	Физикохимии материалов и производственных технологий	нет 	Учебную программу по учебной дисциплине «Современные методы и техническое обеспечение контроля качества товаров» рекомендовать к утверждению (протокол №4 от 09.11.2017 г.)