

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра товароведения и
экспертизы товаров**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра товароведения и
экспертизы товаров**

наименование кафедры

Кротова И.В., проф. пед. наук

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.Б.14 Физико-химические методы исследования

Направление подготовки /
специальность 38.03.07 Товароведение профиль подготовки
38.03.07.05 "Экспертиза товаров во
внутренней и внешней торговле"

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2018

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

380000 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 38.03.07 Товароведение профиль подготовки 38.03.07.05

"Экспертиза товаров во внутренней и внешней торговле"

очная форма обучения

год набора 2018

Программу
составили

канд.хим. науку, проф.-р, Кротова И.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

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

1.2 Задачи изучения дисциплины

– развитие умений получать, обрабатывать, анализировать, оформлять и представлять в соответствии с требованиями метрологии данные аналитических определений, в том числе с применением компьютерной обработки данных;

– освоение студентами навыков использования справочных систем, баз данных, атласов спектров и прочее для получения аналитической информации.

– 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;

– освоение студентами навыков использования справочных систем, баз данных, атласов спектров и прочее для получения аналитической информации.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| ОПК-5: способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров | |
|---|---|
| Уровень 1 | Знать: - основы физических, химических и физико-химических методов инструментальной оценки показателей качества и безопасности потребительских товаров. |
| Уровень 1 | Уметь: - анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы; - использовать инструментальные методы анализа для решения профессиональных задач, связанных с обеспечением качества и безопасности потребительских товаров. |
| Уровень 1 | Владеть: - способностью к постановке целей и выбору путей их достижения; - методологией оценки качества товаров физическими, химическими и физико-химическими методами анализа. |

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина базируется на знаниях курсов: химия, физика, математика

Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин: Товароведение однородных групп непродовольственных товаров, Товароведение однородных групп продовольственных товаров, Идентификация и обнаружение фальсификации потребительских товаров..

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|--|--|-----------------|
| | | 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 4 (144) | 4 (144) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | | |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | 1 (36) | 1 (36) |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,5 (54) | 1,5 (54) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | 1 (36) |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа (акад. час) | Занятия семинарского типа | | Самостоятельная работа, (акад. час) | Формируемые компетенции |
|-------|--|--------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------|
| | | | Семинары и/или Практические занятия (акад. час) | Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Теоретические основы физико-химических методов исследования. | 2 | 0 | 2 | 10 | ОПК-5 |
| 2 | Спектральные методы анализа. | 6 | 0 | 12 | 10 | ОПК-5 |
| 3 | Хроматографический анализ. | 4 | 0 | 12 | 12 | ОПК-5 |
| 4 | Электрохимические методы анализа | 4 | 0 | 8 | 10 | ОПК-5 |
| 5 | Ядерный магнитный резонанс. | 2 | 0 | 2 | 12 | ОПК-5 |
| Всего | | 18 | 0 | 36 | 54 | |

3.2 Занятия лекционного типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Теоретические основы физико-химических методов исследования. | 2 | 2 | 0 |
| 2 | 2 | Спектральные методы анализа. | 6 | 0 | 0 |
| 3 | 3 | Хроматографический анализ. | 4 | 2 | 0 |

| | | | | | |
|-------|---|----------------------------------|----|---|---|
| 4 | 4 | Электрохимические методы анализа | 4 | 0 | 0 |
| 5 | 5 | Ядерный магнитный резонанс. | 2 | 0 | 0 |
| Всего | | | 18 | 4 | 0 |

3.3 Занятия семинарского типа

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| Всего | | | | | |

3.4 Лабораторные занятия

| № п/п | № раздела дисциплины | Наименование занятий | Объем в акад. часах | | |
|-------|----------------------|--|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | | Всего | в том числе, в инновационной форме | в том числе, в электронной форме |
| 1 | 1 | Подготовка проб к исследованию. Обработка результатов исследования. Количественный анализ, градуировка и проблемы градуировки. | 2 | 0 | 0 |
| 2 | 2 | УФ-спектроскопия. | 4 | 0 | 0 |
| 3 | 2 | Видимая спектроскопия. | 4 | 2 | 0 |
| 4 | 2 | ИК-спектроскопия. | 4 | 0 | 0 |
| 5 | 3 | Тонкослойная хроматография. | 4 | 0 | 0 |
| 6 | 3 | Колоночная хроматография. | 4 | 2 | 0 |
| 7 | 3 | Газо-адсорбционная и газо-жидкостная хроматография. | 4 | 0 | 0 |
| 8 | 4 | Потенциометрическое титрование | 4 | 2 | 0 |
| 9 | 4 | Амперометрия. | 4 | 0 | 0 |
| 10 | 5 | ЯМР | 2 | 2 | 0 |
| Всего | | | 36 | 8 | 0 |

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

| | | | |
|------|----------------|--|-----------------------|
| Л1.1 | Федченко Е. А. | Физико-химические методы исследования: учеб.-практ. пособие для студентов направления подготовки 100800.62 "Товароведение" всех форм обучения | Красноярск: СФУ, 2012 |
| Л1.2 | Кравцова. Е.Д. | Аналитическая химия и физико-химические методы исследования: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 22.03.01.02 - Физико-химия материалов и процессов | Красноярск: СФУ, 2016 |

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

| 6.1. Основная литература | | | |
|--------------------------------|--|---|---------------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Криштафович В. И., Криштафович Д. В., Еремеева Н. В. | Физико-химические методы исследования: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Товароведение" (квалификация (степень) "бакалавр") | Москва: Дашков и К°, 2015 |
| Л1.2 | Сутягин В. М., Ляпков А. А. | Физико-химические методы исследования полимеров | Москва: Лань, 2018 |
| 6.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Кротова И. В., Меняйло Л. Н., Федченко Е. А. | Физико-химические методы исследования: учебно-методический комплекс [для студентов напр. 100800.62 «Товароведение», профилей 100800.62.01 «Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров», 100800.62.03 «Товароведение и экспертиза товаров в области стандартизации, сертификации и управления качеством продукции», 100800.62.04 «Товарный менеджмент»] | Красноярск: СФУ, 2014 |

| | | | |
|-------------------------------------|------------------------|---|-----------------------|
| Л2.2 | Ковалева М.А. | Физико-химические методы исследования топлив, масел и газов: [учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ...23.03.03.06 - Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение)] | Красноярск: СФУ, 2017 |
| 6.3. Методические разработки | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Федченко Е. А. | Физико-химические методы исследования: учеб.-практ. пособие для студентов направления подготовки 100800.62 "Товароведение" всех форм обучения | Красноярск: СФУ, 2012 |
| Л3.2 | Кравцова. Е.Д. | Аналитическая химия и физико-химические методы исследования: учеб-метод. материалы к изучению дисциплины для ... 22.03.01.02 - Физико-химия материалов и процессов | Красноярск: СФУ, 2016 |

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

| | | |
|----|---|---|
| Э1 | Каталог образовательных интернет-ресурсов | http://www.edu.ru/ |
| Э2 | Электронная библиотечная система | http://www.biblioclub.ru/ |
| Э3 | ЭБ "РУКОНТ" | http://rucont.ru/ |
| Э4 | ЭБС Издательства "Лань" | http://e.lanbook.com |

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При изучении каждой темы дисциплины «Физико-химические методы исследования» следует руководствоваться разделом «Содержание самостоятельной работы» данной рабочей программы, предусматривающим тематику и режим самостоятельной работы, её объем в часах.

Виды заданий для самостоятельной работы определяются целью и задачами рабочей программы, а также особенностью контингента обучающихся и, в связи с этим, могут изменяться и дополняться по усмотрению преподавателя.

Самостоятельная работа студентов состоит в подготовке и дополнении текстов лекций по темам курса в соответствии с указаниями, данными преподавателем. В качестве источников информации может использоваться не только основная и дополнительная литература, указанная в настоящей рабочей программе, но также периодическая литература, опыт прохождения практики. Кроме того, для лучшего восприятия и усвоения материала в ходе самостоятельной работы студентам следует готовить и четко формулировать набор вопросов по теме предстоящего занятия в случае её обозначения в завершении предыдущего занятия.

При подготовке к лабораторным занятиям и опросам необходимо изучение теоретического материала по темам курса с использованием не только текста лекций, но и дополнительной (в том числе периодической) литературы, официальных и научных интернет-источников.

В ходе выполнения лабораторных работ студент должен научиться:

- 1) производить экспериментальное исследование по основным показателям, предложенным в плане, озвученном преподавателем в начале занятия,
- 2) обосновывать результаты, полученные в ходе исследования,
- 3) выполнять математическую обработку результатов,
- 4) интерпретировать полученные данные, формулировать заключение и рекомендации.

Самостоятельная работа студентов планируется по каждому из разделов теоретического курса. Кроме того, в самостоятельную работу студентов входит:

- подготовка к коллоквиумам и мини-опросам,
- подготовка к экзамену.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

| | |
|-------|---|
| 9.1.1 | При изучении дисциплины используется следующее программное обеспечение: Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP), Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level, Kaspersky Endpoint Security, ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users. |
|-------|---|

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

| | |
|--------|---|
| 9.2.1 | На сегодняшний день СФУ представлен в Интернет официальным сайтом института, сайтами подразделений, факультетов, кафедр; сайтами электронных изданий; поисковыми и информационными системами; тематическими сайтами по отдельным сферам деятельности. |
| 9.2.2 | Обучающимся должен быть также обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам: |
| 9.2.3 | |
| 9.2.4 | 1. Электронно-библиотечная система «СФУ» [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд СФУ и библиотек-партнеров. – Красноярск, [2006]. – Режим доступа http://bik.sfu-kras.ru/ |
| 9.2.5 | 2. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию книг, журналов и ВКР. – Санкт-Петербург, [2011]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ |
| 9.2.6 | 3. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM (ИНФРА-М) [Электронный ресурс]: база данных содержит учебные и научные издания. – Москва, [2011]. – Режим доступа: http://www.znanium.com/ |
| 9.2.7 | 4. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : http://encycl.yandex.ru . |
| 9.2.8 | 5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : http://elibrary.ru/project_authors.asp? . |
| 9.2.9 | 6. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : www.consultant.ru . |
| 9.2.10 | 7. Справочная правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа : www.garant.ru . |

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы бакалавров, предусмотренных учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В учебном процессе по дисциплине для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории в соответствии с расписанием занятий.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, проектор) и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используются специализированные лаборатории, оснащенные приборами и оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (ЭИОС).