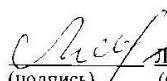




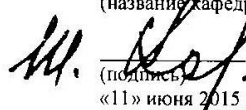
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Лях В.А.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«11» июня 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий (ая) кафедрой
Биотехнологии и функционального питания
(название кафедры)


Каленик Т.К.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
«11» июня 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции

19.03.03 Продукты питания животного происхождения

профиль «Технология мяса и мясных продуктов»

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5
лекции 36 час.
практические занятия 54 час.
лабораторные работы - час.
в том числе с использованием МАО лек. 12 /пр. 12 /лаб. 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 90 час.
в том числе с использованием МАО 12 час.
самостоятельная работа 54 час.
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.
контрольные работы (количество) -
курсовая работа / курсовой проект 0 семестр
зачет 5 семестр
экзамен - семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 г. №199

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биотехнологии и функционального питания, протокол № 10 от «11» июня 2015 г.

Заведующий (ая) кафедрой д.б.н., профессор, Каленик Т.К.
Составитель (ли): профессор Табакаева О.В., ассистент Ли Н.Г.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Каленик Т.К.
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____ Каленик Т.К.
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Bachelor's in 19.03.03 Food products of animal origin

Study profile Technology of meat and meat products

Course title: Instrumental methods of analysis of raw materials and finished products

Basic part of Block 1, 4 credits

Instructor: Tabakaeva O.V., Li N.G.

At the beginning of the course a student should be able to:

- the ability to use modern methods and technologies (including information) in professional activity;
- the ability to understand, use, produce and competently express innovative ideas in Russian in discussions, publications, public discussions;
- the ability to self-organization and self-education.

Learning outcomes:

ability to carry out technological quality control of finished products;

the ability to organize input quality control of raw materials and auxiliary materials, production control of semi-finished products, process parameters and quality control of finished products;

the ability to develop regulatory and technical documentation, technical regulations, etc;

willingness to perform work on standardization and product preparation for the conformity assessment procedure;

the ability to search, select and use the latest advances in technology and technology in the production of food of animal origin.

Course description: The purpose of studying the discipline "Instrumental methods of analysis of raw materials and finished products" is to obtain knowledge of the composition of food objects, their properties, methods of analysis of macro and micronutrients, the formation of students' knowledge and skills in the field of modern methods of integrated assessment of quality, nutritional value and

properties food products to produce biologically complete, environmentally friendly products with a wide range of consumer properties.

Main course literature:

1. Bazarnova, Yu.G. Theoretical bases of food research methods [Electronic resource]: a tutorial / Yu.G. Bazarnov. - Electron. Dan. - St. Petersburg: NRU ITMO, 2014. - 136 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/71109>. - Title from the screen.

2. Methods of researching the properties of raw materials and food: a textbook for universities / I. P. Kovaleva, I. M. Titova, O. P. Chernega. - St. Petersburg: Science Avenue, 2012. - 151 p.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:785526&theme=FEFU>

3. Melnikova, E.I. Modern methods of researching the properties of raw materials and animal products. Laboratory workshop [Electronic resource]: a tutorial / E.I. Melnikova, E.S. Rudnichenko, E.V. Bogdanov. - Electron. Dan. - Voronezh: VSUIT, 2014. - 96 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/71660>. - Title from the screen.

4. Prosekov, A.Yu. Modern methods of research of raw materials and biotechnological products [Electronic resource]: a tutorial / A.Yu. Prosekov, O.O. Babich, S.A. Dry. - Electron. Dan. - Kemerovo: KemSU, 2013. - 182 p. - Access mode: <https://e.lanbook.com/book/45637>. - Title from the screen.

Form of final knowledge control: credit

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции»

Дисциплина «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции» является дисциплиной базовой части Блока 1 (Б1.Б.21) учебного плана подготовки бакалавров по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, профиль подготовки «Технология мяса и мясных продуктов», реализуемого в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции» логически и содержательно связана с такими курсами как «Технохимический контроль и методы исследования мяса и мясопродуктов», «Состав пищевых систем и методы его определения».

Целью изучения дисциплины является формирование системы знаний по основам физико-химические методов анализа, привитие умений провести рациональный выбор способа решения конкретной аналитической задачи, приобретение навыков правильного и точного выполнения аналитических операций.

Задачи:

- изучение физико-химических свойств сырья и готовой продукции;
- ознакомление с методами исследования сырья и готовой продукции;
- ознакомление с современным лабораторным оборудованием и приборами, с современными достижениями отечественной и зарубежной науки и техники в области исследования свойств сырья и готовой продукции;
- развитие интеллектуальных способностей студентов и способности к логическому мышлению.

Для успешного изучения дисциплины «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции» у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные компетенции**:

– способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе;

– способностью измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие **профессиональные компетенции** (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	Знает	основные технологические этапы производства
	Умеет	ориентироваться в нормативной документации с целью выявления нормируемых параметров
	Владеет	навыками осуществления технологического контроля качества готовой продукции
ПК-4 способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	Знает	принципы инструментальных измерений в технологии мяса и мясных продуктов
	Умеет	проводить инструментальные измерения в технологии мяса и мясных продуктов
	Владеет	навыками применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для технологии мяса и мясных продуктов
ПК-8 способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты и пр.	Знает	виды нормативной и технической документации
	Умеет	проводить поиск нормативной и технической документации, проводить поиск информации внутри нормативной и технической документации
	Владеет	навыками разработки нормативной и технической документации

ПК-17 готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия	Знает	процедуру проведения соответствия
	Умеет	Выполнять работы по стандартизации сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками выполнения работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия
ПК-20: способность осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	Знает	современные требования к технике и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения
	Умеет	применять осуществлять подбор оборудования и технологий для производства продуктов питания животного происхождения
	Владеет	навыками поиска информации о новейших достижениях технологии пищевых продуктов и биологически-активных веществ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, метод малых групп, интеллект карты.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (36 час.)

Раздел 1. Теоретические основы инструментальных методов анализа (16 час.)

Тема 1.1. Инструментальные методы исследования и анализа свойств продовольственных товаров (6 час.)

Качество продовольственных товаров и методы его контроля. Свойства, показатели качества пищевых продуктов. Общие и физико-химические свойства продовольственных товаров. Классификация инструментальных методов исследования и анализа свойств продовольственных товаров. Современные тенденции развития инструментальных методов анализа.

Тема 1.2. Общие принципы подготовки и отбора проб пищевых продуктов для анализа (4 час.)

Общие принципы подготовки проб. Правила отбора проб пищевых продуктов для анализа.

Тема 1.3. Математическая обработка результатов измерений (6 час.)

Классификация ошибок. вычисление результатов испытаний при малом числе определений. Вычисление количества параллельных определений, необходимых для получения результата испытания с погрешностью, не выше заданной. сравнение двух средних результатов, достоверность разницы.

Раздел 2. Спектрофотометрические методы анализа (20 час.)

Тема 2.1. Рефрактометрический метод анализа (4 час.)

Классификация методов анализа (эмиссионная, абсорбционные, поляризационные), диапазон используемого электромагнитного излучения. Метод рефрактометрии – сущность, влияние факторов на величину показателя преломления. Аппаратура для рефрактометрических измерений. Качественный и количественный рефрактометрический метод анализа его применение для анализа сырья и пищевых продуктов.

Тема 2.2. Молекулярный спектральный анализ (4 час.)

Молекулярный спектральный анализ. Происхождение ви-ды, регистрация и расшифровка оптических спектров. Спектроскопия в видимой и УФ-областях спектра. Выбор оптимальных условий анализа. Количественный анализ в УФ – и видимой области спектра. Приборы в УФ – и ви-димой области спектра. Применение спектральных мето-дов для анализа сырья и пищевых продуктов.

Тема 2.3. Люминесцентный метод анализа (6 час.)

Явление люминесценции, её виды, зависимость интен-сивности люминесценции от различных факторов. Законы Вавилова, Стокса-Ломмеля.

Качественный и количественный флуоресцентный анализ. Применение флуориметрии для анализа сырья и пищевых продуктов.

Тема 2.4. Нефелометрический и турбидиметрический методы анализа (6 час.)

Сущность методов нефелометрии и турбидиметрии. Качественный и количественный методы анализа. Применение методов для анализа сырья и пищевых продуктов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (54 час.)

Занятие 1. Инструментальные методы исследования и анализа свойств продовольственных товаров (6 час.)

Техника безопасности при работе в лаборатории аналитической химии. Расчет результатов анализа. Погрешности химического анализа.

Занятие 2. Обработка экспериментальных данных при выполнении анализов прямыми и косвенными методами (6 час.)

Провести проверку годности. Вычислить среднеарифметическое, погрешность ε с достоверностью 0,95, среднюю квадратическую ошибку, коэффициент вариации v (относительная квадратическая ошибка), среднюю квадратическую ошибку среднеарифметического, среднюю арифметическую ошибку.

Занятие 3. Рефрактометрический метод анализа (6 час.)

Определение массовой доли влаги в сгущенном молоке методом рефрактометрии. Рефрактометрическое определение массовой доли сахара в растворе. Определение количественного состава смеси спирт–вода по

величине рефракции. Решение задач по теме рефрактометрический метод анализа.

Занятие 4. Молекулярный спектральный анализ (6 час.)

Фотометрическое определение железа в напитках методом градуировочного графика. Комплексометрическое определение кальция методом фотоэлектрического титрования. Решение задач по теме. Контрольная работа по спектрофотометрическим методам анализа.

Занятие 5. Потенциометрия (6 час.)

Потенциометрическое определение титруемой кислотности сока или молока и молочных продуктов. Решение задач по теме «Потенциометрия».

Занятие 6. Газовая хроматография (6 час.)

Классификация хроматографических методов анализа. Теоретические основы хроматографических процессов. Подвижная и неподвижная фазы. Качественный и количественный анализ в газовой хроматографии. Аппаратура для газовой хроматографии. Применение метода для анализа сырья и пищевых продуктов.

Занятие 7. Жидкостная колоночная хроматография (6 час.)

Получение воды высокой степени чистоты методом ионообменной хроматографии. Разделение ионов меди (II) и кадмия при их совместном присутствии. Определение хлорида натрия в растворе методом ионообменной хроматографии. Контрольная работа по хроматографическим методам анализа.

Занятие 8. Кондуктометрия (6 час.)

Определение фальсификации молока методом прямой кондуктометрии. Кондуктометрическое определения содержания уксусной кислоты в растворе. Решение задач по теме «Кондуктометрия».

Занятие 9. Определение доброкачественности и фальсификации пищевых продуктов методом люминескопии (6 час.)

Общие теоретические сведения. Определение степени свежести пищевых продуктов, сортовой принадлежности пищевых продуктов.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Теоретические основы инструментальных методов анализа	ОПК-3, ПК-4, ПК-8	знает методы исследований сырья и продукции животного происхождения	УО-1 - 1-10 собеседовани е

		<p>, особенности использования технологического оборудования для производства, теоретические основы физико-химических (оптических, электрохимических, хроматографических) методов исследования сырья животного происхождения ; прямые и косвенные способы определения концентраций анализируемых веществ, нормируемые показатели качества мясных изделий и действующие нормативно-методические документы мясной промышленности</p>		
		<p>умеет осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, использовать физико-химические методы исследования для оценки</p>		

			<p>качества и безопасности животного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; обрабатывать и представлять результаты анализа с применением вычислительной техники, проводить анализ нормативных документов</p> <p>владеет техникой выполнения новых методов исследований, правилами работы с аналитическим оборудованием и приборами, способностью разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты.</p>		
2	Раздел 2. Спектрофотометрические методы анализа	ПК-17, ПК-20	знает этапы стандартизации и подготовки продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, новейшие достижения техники и технологии в области производства продуктов питания	УО-1 - собеседование, УО-3 - доклад, сообщение	11-27

			животного происхождения		
			умеет выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, проводить поиск, выбор и анализ новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения		
			владеет способностью выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, способностью применять новейшие достижения техники и технологии в области производства продуктов питания		

			животного происхождения		
--	--	--	----------------------------	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Базарнова, Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Г. Базарнова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71109>. — Загл. с экрана.

2. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания : учебное пособие для вузов / И. П. Ковалева, И. М. Титова, О. П. Чернега. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2012. - 151 с.

<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:785526&theme=FEFU>

3. Мельникова, Е.И. Современные методы исследования свойств сырья и продуктов животного происхождения. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Мельникова, Е.С. Рудниченко, Е.В. Богданова. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2014. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71660>. — Загл. с экрана.

4. Просеков, А.Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Просеков, О.О. Бабич, С.А. Сухих. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2013. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45637>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Базарнова Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Базарнова Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013.— 74 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67283.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2 Голубева Л.В. Методы исследования сырья и продуктов животного происхождения: экспертиза молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Голубева Л.В., Долматова О.И.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64405.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Данина, М.М. Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов, готовых хлебобулочных и кондитерских изделий. Лабораторные работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М.М. Данина, Е.С. Сергачева, Е.В. Соболева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 57 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70910>. — Загл. с экрана.

4. Мирошникова Е.П. Методы исследования свойств сырья и молочных продуктов [Электронный ресурс]: методические указания/ Мирошникова Е.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51565.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Нормативно-правовые материалы

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции". Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Научная электронная библиотека - <http://elibrary.ru>
2. Информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС) - <http://new.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>
3. ГОСТ ЭКСПЕРТ - <http://gostexpert.ru/>

Локальные сетевые ресурсы

1. Система нормативно-технической документации "Техэксперт"
2. СПС "КонсультантПлюс" (профиль: Универсальный)
3. Стандарты ISO 10303

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретическая часть дисциплины «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции» раскрывается на лекционных занятиях, так как лекция является основной формой обучения, где преподавателем даются основные понятия дисциплины.

Последовательность изложения материала на лекционных занятиях, направлена на формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала при самостоятельной работе.

Практические занятия курса проводятся по всем разделам учебной программы. Практические работы направлены на формирование у студентов

навыков самостоятельной аналитической работы. В ходе практических занятий бакалавр выполняет комплекс заданий, позволяющий закрепить лекционный материал по изучаемой теме, ориентироваться в нормативной документации и анализировать образцы по гигиеническим нормативам и микробиологическим показателям. Активному закреплению теоретических знаний способствует обсуждение проблемных аспектов дисциплины в форме семинара и занятий с применением методов активного обучения. При этом происходит развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности в процессе работы с научной литературой, периодическими изданиями, формирование умения аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать других, отвечать на вопросы, вести дискуссию.

При написании рефератов рекомендуется самостоятельно найти литературу к нему. В реферате раскрывается содержание исследуемой проблемы. Работа над рефератом помогает углубить понимание отдельных вопросов курса, формировать и отстаивать свою точку зрения, приобретать и совершенствовать навыки самостоятельной творческой работы, вести активную познавательную работу.

Основные виды самостоятельной работы бакалавров – это работа с нормативными документами, регламентирующими качество и безопасность мясных продуктов и методиками по определению основных гигиенических показателей, интернет–ресурсами для более глубокого ознакомления с отдельными проблемами анатомии сельскохозяйственных животных. Результаты работы оформляются в виде рефератов или докладов с последующим обсуждением. Темы рефератов соответствуют основным разделам курса.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации проводится несколько собеседований, коллоквиумов, защит рефератов.

VII. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Лицензионное программное обеспечения, установленное на ПК в Школе биомедицины и используемое в рамках освоения дисциплины:

Наименование программного комплекса	Версия	Назначение
Windows Seven Enterprise	SP3x64	Операционная система
Eset NOD32 Antivirus	4.2.76.1	Средство обнаружения вредоносных программ
Microsoft Office 2010 профессиональный плюс	14.0.6029.1000	Офисный пакет
Microsoft Office профессиональный плюс 2013	15.0.4420.1017	Офисный пакет
7-Zip	9.20.00.0	Обучающий комплекс программ
Abbyy FineReader 11	11.0.460	Обучающий комплекс программ
Coogle Chrome	42.0.2311.90	Браузер для работы в среде WWW

VIII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение реализации дисциплины включает в себя аудитории для проведения лекций, оборудованных мультимедийным обеспечением и соответствующие санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение для проведения лекций: Мультимедийная аудитория г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М312. Площадь 96.4 м². Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с Источником бесперебойного питания Powercom SKP-1000A; Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по

витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).

Технические средства обучения: Магнитная мешалка ПЭ-6110 с подогревом, Анализатор влажности ЭВЛАС-2М, Весы Shimadzu AW-220 (1ый класс), Люминоскоп, Спектрофотометр сканирующий модель UV-1800. Производитель 'Shimadzu', Спектрометр ИК-Фурье, модель IRaffinity-1 Производитель 'Shimadzu', Колбонагреватель WHM123912, 3-х местный, 500 мл, Анализатор жидкости «Флюорат – 02-05М», Газовый хроматоспектрометр GCMS-QP2010 Ultra.

Для самостоятельной работы бакалавров могут использоваться следующие помещения: Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10).

Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА БИМЕДИЦИНЫ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Инструментальные методы анализа сырья и готовой
продукции»**

**Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного
происхождения**

профиль «Технология мяса и мясных продуктов»

Форма подготовки очная

Владивосток

2015

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 неделя 5 семестра	Презентация	6 ч	зачет
2	4 неделя 5 семестра	Реферат	6 ч	зачет
3	6 неделя 5 семестра	Презентация	6 ч	зачет
4	8 неделя 5 семестра	Опрос	7 ч	зачет
5	10 неделя 5 семестра	Опрос	8 ч	зачет
6	12 неделя 5 семестра	Реферат	6 ч	зачет
7	14 неделя 5 семестра	презентация	6 ч.	зачет
8	15 неделя 5 семестра	Опрос	9 ч.	зачет
	Итого		54 ч	

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания рефератов по теме семинарского занятия, подготовки презентаций.

Преподаватель предлагает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка реферата и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Задания для самостоятельного выполнения

1. Проведение устного опроса по контрольным вопросам темы.

2. Написание реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем.

3. Подготовка презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

Методические указания к выполнению реферата

Цели и задачи реферата

Реферат (от лат. *refero* — докладываю, сообщаю) представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников. В отличие от курсовой работы, представляющей собой комплексное исследование проблемы, реферат направлен на анализ одной или нескольких научных работ.

Целями написания реферата являются:

- развитие у студентов навыков поиска актуальных проблем современного законодательства;
- развитие навыков краткого изложения материала с выделением лишь самых существенных моментов, необходимых для раскрытия сути проблемы;
- развитие навыков анализа изученного материала и формулирования собственных выводов по выбранному вопросу в письменной форме, научным, грамотным языком.

Задачами написания реферата являются:

- научить студента максимально верно передать мнения авторов, на основе работ которых студент пишет свой реферат;
- научить студента грамотно излагать свою позицию по анализируемой в реферате проблеме;

- подготовить студента к дальнейшему участию в научно – практических конференциях, семинарах и конкурсах;
- помочь студенту определиться с интересующей его темой, дальнейшее раскрытие которой возможно осуществить при написании курсовой работы или диплома;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с мнением того или иного автора по данной проблеме.

Основные требования к содержанию реферата

Студент должен использовать только те материалы (научные статьи, монографии, пособия), которые имеют прямое отношение к избранной им теме. Не допускаются отстраненные рассуждения, не связанные с анализируемой проблемой. Содержание реферата должно быть конкретным, исследоваться должна только одна проблема (допускается несколько, только если они взаимосвязаны). Студенту необходимо строго придерживаться логики изложения (начать с определения и анализа понятий, перейти к постановке проблемы, проанализировать пути ее решения и сделать соответствующие выводы). Реферат должен заканчиваться выведением выводов по теме.

По своей *структуре* реферат состоит из:

- 1.Титульного листа.
- 2.Введения, где студент формулирует проблему, подлежащую анализу и исследованию.
- 3.Основного текста, в котором последовательно раскрывается избранная тема. В отличие от курсовой работы, основной текст реферата предполагает деление на 2-3 параграфа без выделения глав. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.
- 4.Заключения, где студент формулирует выводы, сделанные на основе основного текста.

5.Списка использованной литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Объем реферата составляет 10-15 страниц машинописного текста, но в любом случае не должен превышать 15 страниц. Интервал – 1,5, размер шрифта – 14, поля: левое — 3см, правое — 1,5 см, верхнее и нижнее — 1,5см. Страницы должны быть пронумерованы. Абзацный отступ от начала строки равен 1,25 см.

Порядок сдачи реферата и его оценка

Рефераты пишутся студентами в течение семестра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, докладывается студентом и выносится на обсуждение. Печатный вариант сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Темы рефератов

1. Атомная спектроскопия
2. Молекулярная абсорбционная спектроскопия
3. Молекулярный абсорбционный анализ в ИК-области спектра
4. Способы хроматографического разделения
5. Газовая хроматография
6. Жидкостная хроматография

7. Рефрактометрии
8. Основы поляриметрии
9. Методы исследования реологических свойств пищевых продуктов
10. Применение люминесцентных методов для определения доброкачественности пищевых продуктов
11. Причины возникновения ошибок при анализе пищевых продуктов и методы их учета
12. Определение содержания влаги
13. Определение содержания минеральных веществ (золы)
14. Определение содержания жира
15. Определение содержания белковых веществ
16. Определение содержания углеводов
17. Определение содержания витаминов
18. Определение титруемой кислотности

Примеры вопросов для устного опроса

1. Понятия «пищевая, энергетическая и биологическая ценность».
2. Понятия «органолептическая и физиологическая ценность».
3. Понятие «качество пищевых продуктов», «оценка качества пищевых продуктов».
4. Показатель качества, коэффициент весомости.
5. Перечислить основные классификационные принципы методов исследования пищевого сырья и продуктов.
6. В чем принципиальное различие инструментальных и органолептических методов исследования пищевых продуктов?
7. Дать краткую характеристику физических методов исследования пищевых продуктов.
8. Дать краткую характеристику физико-химических методов исследования пищевых продуктов.

9. Дать краткое описание биохимических методов исследования пищевых продуктов.

10. Привести примеры применения химических методов для анализа пищевых продуктов.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА БИОМЕДИЦИНЫ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Инструментальные методы анализа сырья и готовой
продукции»
Направление подготовки 19.03.03 Продукты питания животного
происхождения
профиль «Технология мяса и мясных продуктов»
Форма подготовки очная

Владивосток
2015

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	Знает	основные технологические этапы производства
	Умеет	ориентироваться в нормативной документации с целью выявления нормируемых параметров
	Владеет	навыками осуществления технологического контроля качества готовой продукции
ПК-4 способность применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	Знает	принципы инструментальных измерений в технологии мяса и мясных продуктов
	Умеет	проводить инструментальные измерения в технологии мяса и мясных продуктов
	Владеет	навыками применения метрологических принципов инструментальных измерений, характерных для технологии мяса и мясных продуктов
ПК-8 способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты и пр.	Знает	виды нормативной и технической документации
	Умеет	проводить поиск нормативной и технической документации, проводить поиск информации внутри нормативной и технической документации
	Владеет	навыками разработки нормативной и технической документации
ПК-17 готовность выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия	Знает	процедуру проведения соответствия
	Умеет	Выполнять работы по стандартизации сырья и готовой продукции
	Владеет	навыками выполнения работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия
ПК-20: способность осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	Знает	современные требования к технике и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения
	Умеет	применять осуществлять подбор оборудования и технологий для производства продуктов питания животного происхождения
	Владеет	навыками поиска информации о новейших достижениях технологии пищевых продуктов и биологически-активных веществ

п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Теоретические основы инструментальных методов анализа	ОПК-3, ПК-4, ПК-8	знает методы исследований сырья и продукции животного происхождения, особенности использования технологического оборудования для производства, теоретические основы физико-химических (оптических, электрохимических, хроматографических) методов исследования сырья животного происхождения; прямые и косвенные способы определения концентраций анализируемых веществ, нормируемые показатели качества мясных изделий и действующие нормативно-методические документы мясной промышленности	УО-1 - собеседование	1-10

		<p>умеет осваивать новые приборные техники и новые методы исследования, использовать физико-химические методы исследования для оценки качества и безопасности животного сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; обрабатывать и представлять результаты анализа с применением вычислительной техники, проводить анализ нормативных документов</p>		
		<p>владеет техникой выполнения новых методов исследований, правилами работы с аналитическим оборудованием и приборами, способностью разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты.</p>		

2	Раздел 2. Спектрофотометрические методы анализа	ПК-17, ПК-20	<p>знает этапы стандартизации и подготовки продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, новейшие достижения техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</p> <p>умеет выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия, проводить поиск, выбор и анализ новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения</p> <p>владеет способностью выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия,</p>	УО-1 - 11-27 собеседование, УО-3 – доклад, сообщение
---	-------------------------------------------------	--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------

			способностью применять новейшие достижения техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения		
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
ОПК-3 способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции	знает (пороговый уровень)	новые методы исследований сырья и продукции животного происхождения, особенности использования технологического оборудования для производства.	знание методов исследований сырья и продукции животного происхождения, особенностей использования технологического оборудования для производства.	способность к выбору методов исследований сырья и продукции животного происхождения, особенностей использования технологического оборудования для производства	45-64
	умеет (продвинутый)	осваивать новые приборные техники и новые методы исследования	умение осваивать новые приборные техники и новые методы исследования	способность анализировать новые приборные техники и новые методы исследования	65-84
	владеет (высокий)	техникой выполнения новых методов исследований.	владение способностью использовать новые методы исследований.	способность применять новые методы исследований для обеспечения технологического контроля	85-100

				готовой продукции	
ПК-4 способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	знает (пороговый уровень)	основные методы контроля качества мясного сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	знание основных методов контроля качества мясного сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	способность дать формулировку и объяснить суть основных методов контроля качества мясного сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	45-64
	умеет (продвинутый)	ориентироваться в методах контроля качества мясного сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	умение ориентироваться в методах контроля качества мясного сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	способность ориентироваться в методах контроля качества мясного сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	65-84
	владеет (высокий)	способность применять	владение способностью применять	способность применять методы контроля	85-100

		методы контроля качества мясного сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	методы контроля качества мясного сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	качества мясного сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции	
ПК-8 способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты и пр.	знает (пороговый уровень)	требования российских и международных стандартов в области системы менеджмента качества и безопасности мясных продуктов	знание требований российских и международных стандартов в области системы менеджмента качества и безопасности мясных продуктов	способность дать формулировку требований российских и международных стандартов в области системы менеджмента качества и безопасности мясных продуктов	45-64
	умеет (продвинутый)	анализировать нормативную и техническую документацию, технические регламенты на продукты переработки мяса	умение анализировать нормативную и техническую документацию, технические регламенты на продукты переработки мяса	способность анализировать нормативную и техническую документацию, технические регламенты на продукты переработки мяса	65-84

	владеет (высокий)	способность ю разрабатыва ть нормативну ю и техническу ю документац ию, технические регламенты на продукты переработки мяса	владение способностью разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты на продукты переработки мяса	способность разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты на продукты переработки мяса	85-100
ПК-17 готовность выполнять работы по стандартиза ции и подготовке продукции к проведению процедуры подтвержден ия соответствия	знает (пороговый уровень)	знать основные понятия и определения в области оценки соответстви я, нормативно- правовую базу оценки соответстви я пищевой продукции, основные этапы оценки соответстви я мяса и мясной продукции, комплект сопроводите льной документац ии и доказательн ой базы при декларирова нии соответстви я продуктов убоя и мясной продукции	знание нормативно- правовой базы оценки соответствия пищевой продукции, основных этапов оценки соответствия мяса и мясной продукции, комплекта сопроводите льной документации и доказательной базы при декларировани и соответствия продуктов убоя и мясной продукции	способность перечислить основные этапы оценки соответствия мяса и мясной продукции, комплект сопроводительно й документации и доказательной базы при декларировании соответствия продуктов убоя и мясной продукции	45-64

	умеет (продвинутый)	применять знания при выполнении практически х работ по оценке соответстви я мясной продукции в соответствии и с действующими процедурам и	умение выполнять практические работы по оценке соответствия мясной продукции в соответствии с действующими процедурами	способность проводить оценку соответствия мясной продукции в соответствии с действующими процедурами	65-84
	владеет (высокий)	способность ю практически ми навыками работы с нормативно й документацией, формирован ия доказательн ой базы при декларирова нии мясной продукции, иденти фика ции мясной продукции	владение способностью формировать доказательную базу при декларировани и мясной продукции, идентификации мясной продукции	способность формировать доказательную базу при декларировании мясной продукции, идентификации мясной продукции	85-100
ПК-20 способность осуществлять поиск, выбор и использование новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	знает (пороговый уровень)	наиболее достижения техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	знание новейших достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	способность перечислить новейшие достижения техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	45-64
	умеет (продвинутый)	проводить поиск, выбор и анализ новейших	умение осуществлять поиск, выбор и использование новейших	способность анализировать новейшие достижения техники и	65-84

		достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	достижений техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	
	владеет (высокий)	способность применять новейшие достижения техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	владение способностью применять новейшие достижения техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	способность применять новейшие достижения техники и технологии в области производства продуктов питания животного происхождения	85-100

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции» проводится в форме контрольных мероприятий (выступление с сообщением на практической работе, подготовка рефератов и презентаций в рамках СРС) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний;

- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

- результаты самостоятельной работы.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается при подготовке конспектов по темам, предназначенным для самостоятельного изучения (оценивается содержание конспекта, полнота изложения, ответы на контрольные вопросы при сдаче конспекта преподавателю). Уровень овладения практическими умениями и навыками – при заслушивании сообщений на заданную тему, качество подготовленных студентами презентаций.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Инструментальные методы анализа сырья и готовой продукции» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. В соответствии с учебным планом видом промежуточной аттестации является зачет. К зачету допускаются студенты, полностью выполнившие учебные задания по дисциплине.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация включает ответ студента на вопросы к зачету.

Вопросы к зачету

1. Понятия «пищевая, энергетическая и биологическая ценность».
2. Понятия «органолептическая и физиологическая ценность».

3. Понятие «качество пищевых продуктов», «оценка качества пищевых продуктов».
4. Показатель качества, коэффициент весомости.
5. Перечислить основные классификационные принципы методов исследования пищевого сырья и продуктов.
6. В чем принципиальное различие инструментальных и органолептических методов исследования пищевых продуктов?
7. Дать краткую характеристику физических методов исследования пищевых продуктов.
8. Дать краткую характеристику физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
9. Дать краткое описание биохимических методов исследования пищевых продуктов.
10. Привести примеры применения химических методов для анализа пищевых продуктов.
11. Подсушивание/высушивание (значение этой операции, цель и особенности подсушивания)
12. Цель и особенности высушивания, типы аппаратов для высушивания
13. Чем обуславливается выбор сушильных аппаратов?
14. Измельчение (значение и особенности этой операции)
15. Способы измельчения
16. Принцип работы ступок и терочных машин
17. Принцип работы дисковых машин
18. Принцип работы фрезерных измельчителей и комбинированных мельниц
19. Чем обуславливается выбор измельчительных устройств?
20. Что необходимо учитывать при выборе метода извлечения растворимых веществ?
21. Сущность процесса отжима.

- 22.Извлечение растворителями (какие растворители бывают, отчего зависит выбор растворителя, какие вещества извлекаются растворителями). Экстракция в аппарате Соксклета (сущность процесса и основные этапы).
- 23.Сущность процесса перегонки. Простая перегонка.
- 24.Сущность процесса ректификации. Раскрыть понятия «флегма», «ректификат», «остаток».
- 25.Сущность процесса молекулярной перегонки. Скорость молекулярной перегонки.
- 26.Принципы пробоподготовки. Концентрирование, разделение, выделение.
- 27.Общие принципы отбора и подготовки проб мяса убойных животных для лабораторных испытаний

Критерии оценки к зачету

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
отл \geq 86.0%	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
хор \geq 76.0%	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических

		вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
удовл \geq 61.0%	<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
неудовл \leq 61.0%	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

типовые оценочные средства	критерии оценки
Доклад, сообщение	100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно
Реферат	
	85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы
	75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое

	<p>обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы</p> <p>60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.</p>
Собеседование	<p>100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.</p> <p>85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.</p> <p>75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.</p> <p>60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в</p>

Вопросы для собеседования

Раздел 1. Теоретические основы инструментальных методов анализа

1. Понятия «пищевая, энергетическая и биологическая ценность».
2. Понятия «органолептическая и физиологическая ценность».
3. Понятие «качество пищевых продуктов», «оценка качества пищевых продуктов».
4. Показатель качества, коэффициент весомости.
5. Перечислить основные классификационные принципы методов исследования пищевого сырья и продуктов.
6. В чем принципиальное различие инструментальных и органолептических методов исследования пищевых продуктов?
7. Дать краткую характеристику физических методов исследования пищевых продуктов.
8. Дать краткую характеристику физико-химических методов исследования пищевых продуктов.
9. Дать краткое описание биохимических методов исследования пищевых продуктов.
10. Привести примеры применения химических методов для анализа пищевых продуктов.

Раздел 2. Спектрофотометрические методы анализа

1. Дать краткую характеристику методу атомной спектроскопии
2. Дать краткую характеристику методу молекулярной абсорбционной спектроскопии
3. Дать краткую характеристику методу молекулярного абсорбционного анализа в ИК-области спектра

4. Перечислить способы хроматографического разделения
5. Газовая хроматография
6. Жидкостная хроматография
7. Основы рефрактометрии
8. Основы поляриметрии

Метод составления интеллект карт

Практические занятия

Тема Определение доброкачественности и фальсификации пищевых продуктов методом люминескопии

Концепция: Общие теоретические сведения. Определение степени свежести пищевых продуктов, сортовой принадлежности пищевых продуктов.

Ожидаемые результаты исследования: развитие у студентов креативности; формирование коммуникативной компетентности в процессе групповой деятельности по составлению интеллект-карт; формирование общеучебного умения, связанного с восприятием, переработкой и обменом информацией; ускорение процесса обучения.

Тема Газовая хроматография

Концепция: Классификация хроматографических методов анализа. Теоретические основы хроматографических процессов. Подвижная и неподвижная фазы. Качественный и количественный анализ в газовой хроматографии. Аппаратура для газовой хроматографии. Применение метода для анализа сырья и пищевых продуктов.

Ожидаемые результаты исследования: развитие у студентов креативности; формирование коммуникативной компетентности в процессе групповой деятельности по составлению интеллект-карт; формирование общеучебного умения, связанного с восприятием, переработкой и обменом информацией; ускорение процесса обучения.

Критерии оценки:

- 100-86 баллов выставляется студенту, если он принимает активное участие в составлении интеллектуальной карты, показывает глубокие знания по заданной проблеме, активно выражает и отстаивает свое мнение, обладает высокими коммуникативными способностями.

- 85-76 баллов выставляется студенту, если он принимает участие в составлении интеллектуальной карты, но не показывает глубокие знания по заданной проблеме, выражает свое мнение и пытается его аргументировать.

- 75-61 балл выставляется студенту, если он не принимает или принимает пассивное участие в составлении интеллектуальной карты. Показывает слабые знания по заданной проблеме, не способен выражать свое мнение.