Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
проректор
по учебной работе
А.М. Дигурова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов»

Направление 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения - очная

Владикавказ 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 N 199, учебным планом бакалавра по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, утвержденным ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2017 г., протокол № 11.

Составитель: к.б.н., доцент Симеониди Д.Д

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания
(протокол № 8 от «19» июня 2017 г.)

Заведующий кафедрой _____Ибрагимова З.Р.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии
(протокол № 10 от «30» июня 2017 г.)

Председатель_____Агаева Ф.А.

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

	Очная форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	18
Практические (семинарские) занятия	-
Лабораторные занятия	36
Консультации	-
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	18
Курсовая работа	-
Форма контроля	
Экзамен	
Зачет	зачет
Общее количество часов	72

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов» является достижение следующих результатов образования:

знания:

на уровне представлений:

- основы современных методов исследования качества и безопасности пищевого сырья и готовой продукции;
- основных операций аналитического цикла;

классификацию инструментальных методов исследования пищевых продуктов;

на уровне воспроизведения:

- общие принципы отбора и подготовки проб к анализу;

на уровне понимания:

- основные узлы и принципы действия приборов для исследования показателей качества и химического состава пищевых продуктов;

умения:

теоретические:

- обосновывать выбор методов исследования объекта на основе законов естественнонаучных дисциплин с целью выяснения перспективных технологических решений;
- формировать цель исследования;

практические:

- самостоятельно планировать и выполнять исследования для решения научно-исследовательских и производственных задач;
- использовать лабораторное оборудование и приборы для исследования пищевого сырья и продуктов питания;
- использовать научно-техническую литературу для сравнительной оценки полученных экспериментальных и литературных данных;

навыки:

- владеть навыками проведения инструментального и органолептического анализа, методами математической статистики обработки результатов экспериментальных исследований, а также навыками документирования результатов анализа.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Б1.В.07 Вариативная часть.

Освоение курса базируется на дисциплинах гуманитарного и социального профиля, изученных студентом в среднем учебном заведении, опирается на дисциплины, изучаемые студентом на 1 курсе, такие как: «Введение в технологию продуктов животного происхождения» (ОПК-1; ПК-12), «Основы законодательства и стандартизации пищевой промышленности» (ОК-4; ПК-8; ПК-17), «Биологическая безопасность пищевых систем» (ОПК-2; ПК-1; ПК-9).

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент ***должен:***

знать:

- основы правовых знаний в профессиональной деятельности (ОК-4);
- основы информационно-коммуникационных технологий требования информационной безопасности основные законы естественнонаучных и математических дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- перечень мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания (ОПК-2);
- нормативную и техническую документацию, регламенты и правила в производственном процессе процедуру контроля качества готовой продукции (ПК-1);
- виды нормативной и технической документации, технических регламентов (ПК-8);
- медико-биологические требования, санитарные нормы качества и безопасности сырья животного происхождения и продуктов из них (ПК-9);
- организацию производственного учета и отчетности по утвержденным нормам; процедуры подтверждения соответствия (ПК-17);

уметь:

- использовать основы правовых знаний в профессиональной деятельности (ОК-4);
- основные законы естественнонаучных и математических дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- использовать химические методы анализа для определения основных параметров технологического процесса при производстве продуктов питания животного происхождения (ОПК-2);
- разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции пищевого назначения (ПК-1);
- разрабатывать нормативную и техническую документацию, технические регламенты (ПК-8);
- использовать знания физико-химических основ и общих принципов переработки сырья животного происхождения в технологии производства мясных продуктов; грамотного применения сырья, пищевых добавок и улучшителей (ПК-9);
- выполнять работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия (ПК-17);

владеть:

- навыками использования правовых знаний в профессиональной деятельности (ОК-4);
- навыками использования основных законов естественнонаучных и математических дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- навыками использования химических методов анализа для определения основных параметров технологического процесса при производстве продуктов питания животного происхождения (ОПК-2);
- навыками использования нормативную и техническую документацию, регламенты и правила в производственном процессе (ПК-1);
- навыками разработки нормативной и технической документации, технических регламентов (ПК-8);
- методами определения стандартных испытаний по определению показателей качества сырья животного происхождения и продуктов из них (ПК-9);

- навыками работы по стандартизации и подготовке продукции к проведению процедуры подтверждения соответствия (ПК-17).

Изучение дисциплины служит основой для освоения следующих дисциплин: «Введение в технологию продуктов животного происхождения», «Технологическое оборудование отрасли», «Товарная экспертиза продуктов животного происхождения», «Технология продуктов животного происхождения».

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Содержание компетенций
ПК - 4	способностью применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области
ПК - 5	способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	знать	***уметь***	***владеть***
ПК - 4	метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	применять метрологические принципы инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области	метрологическими принципами инструментальных измерений, характерных для конкретной предметной области
ПК - 5	входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции животного происхождения	организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции животного происхождения	навыками организации входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственного контроля полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроля качества готовой продукции животного происхождения

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ недели	Наименование тем (вопросов) изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа		Форма контроля	Количество баллов		Литература
		Лек.	Лаб.	Содержание	Часы		min	max	
1-2	**Тема 1. Введение в дисциплину «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов».** Введение в дисциплину. Цели и задачи дисциплины.	2	4	-	-	устный ответ	0	2	[1] [2]
3-4	**Тема 2. Методы анализа химического состава пищевого сырья и готовой продукции.** Физические, химические, физико-химические, биохимические, микробиологические и физиологические методы исследования. Характеристика и сфера применения. Методы разделения, выделения и концентрирования компонентов, методы обнаружения компонентов и их количественного определения.	2	4	Методы подготовки проб пищевых продуктов для анализа.	2	устный ответ;	0	2	[1], [2], [3], [4]
5-6	**Тема 2. Методы анализа химического состава пищевого сырья и готовой продукции.** Правила отбора проб пищевых продуктов для анализа. Технический контроль, как проверка соответствия продукции или технологического процесса, установленным техническим требованиям. Сплошной контроль и выборочный контроль. Партия и выборка. Точечная и объединенная проба. Средняя проба. Лабораторный образец.	2	4	Порядок отбора проб для осмотра или лабораторных испытаний различных видов продукции, установленный требованиями нормативно-технической документации.	2	устный ответ; проектная разработка лабораторная работа	0 0 0	2 2 2	[1], [2], [5], [6]

7-8	**Тема 2. Методы анализа химического состава пищевого сырья и готовой продукции.** Методы определения соответствия массовой доли воды, жира, белка, углеводов, золы, кислотности, пищевых добавок требованиям стандартов. Основы и практика использования методов определения влаги в пищевых продуктах. Методы и приемы анализа минеральной части пищевых продуктов. Методы выделения и количественного анализа липидов в пищевых продуктах. Методы исследования белковых веществ и углеводов в продуктах животного происхождения. Титруемая кислотность и методы определения содержания титруемых кислот в пищевых продуктах. Методы исследования витаминов и эссенциальных веществ в пищевых смесях.	2	4	Особенности методов количественного определения групп белков, липидов и углеводов в пищевых продуктах животного и растительного происхождения.	2	устный ответ; проектная разработка лабораторная работа контрольная работа работа на дистанц. площадке системы «MOODLE»	0 0 0 0 0	2 2 2 4 5	[1], [2], [3], [7]
	Текущая работа студентов						**0**	**25**	
	1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)						**0**	**25**	
9-10	**Тема 3. Органолептические методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов.** Органолептическая оценка, как совокупность операций по выбору номенклатуры органолептических показателей качества продукта их определению и сопоставлению с	2	4	Органолептические методы, как основное звено при проведении контроля качества пищевых продуктов. Понятие качества пищевых продуктов, как совокупности их пищевой	4	устный ответ; лабораторная работа	0 0	2 2	[1], [2], [9]

	базовыми. Особенности проведения органолептического анализа. Внешний вид, цвет, запах и консистенция пищевых продуктов. Аромат и букет пищевых продуктов. Понятие флейвора (flavour) пищевого продукта. Ознакомление с понятиями доброкачественности (безвредности), усвояемости, энергетической и биологической ценности пищевых продуктов. Показатель качества, как количественная характеристика одного или нескольких полезных свойств продукта. Понятия единичного и комплексного показателей качества. Коэффициент весомости, как количественная характеристика значимости среди других показателей при вычислении комплексного показателя качества. Способы расчета и представления комплексного показателя качества.			ценности и потребительских свойств. Понятие пищевой ценности продуктов, как комплекса веществ, определяющих их биологическую и энергетическую ценность. Стабильность свойств, определяющих степень возможных изменений пищевой ценности и безвредности продуктов в процессе их хранения, транспортировки и реализации.					
11-12	**Тема 3. Органолептические методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов.** Дегустация пищевых продуктов. Сенсорный анализ, как оценка качества пищевых продуктов. Сенсорная чувствительность, порог чувствительности, порог распознавания, порог разницы, сенсорная память, сенсорный минимум.	2	4	Балловые шкалы, как наиболее удобный метод количественной оценки качественных признаков продуктов, воспринимаемых сенсорно.	2	проектная разработка лабораторная работа	0 0	2 2	[1], [2], [9]

	Методы сенсорного анализа. Дискриминантные, дескриптивные и предпочтительно-приемлемые методы. Подготовка образцов пищевых продуктов к дегустации. Подведение итогов дегустации.								
13-14	**Тема 4. Инструментальные методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов.** Показатель преломления (рефракции). Рефрактометрия, как метод измерения показателя преломления. Оптически активные (анизотропные) вещества. Поляриметрия. Измерения угла поворота плоскости поляризации света. Теория и практика рефрактометрии.	2	4	-		лабораторная работа	0	2	[1], [2], [3], [4], [5]
15-16	**Тема 4. Инструментальные методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов.** Основы поляриметрии и ее применения для анализа оптически активных компонентов пищевых продуктов. Теоретические основы реологии жидких и твердых пищевых продуктов. Измерительные системы для исследования реологических свойств пищевых систем.	2	4	Реология. Области применения реологии. Течение и деформации различных веществ и материалов. Основные понятия и термины.	2	лабораторная работа	0	2	[1], [2], [3], [4], [6]
17-18	**Тема 4. Инструментальные методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов.** Теоретические основы методов исследования люминесцентных свойств вещества. Особенности люминесцентных методов, как	2	4	Применение люминесцентных методов для оценки доброкачественности пищевых продуктов. Практика измерений pH в	2	проектная разработка лабораторная работа контрольная работа	0 0 0	2 2 4	[1], [2], [3], [4], [6]

	высокочувствительных экспресс-методов анализа пищевых систем. Определение компонентов пищевых продуктов. Количественный люминесцентный анализ. Электрохимические методы исследования как методы изучения процессов, протекающих на поверхности электрода или в электродном пространстве электролитической ячейки. Теоретические основы электрохимических методов исследования. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Вольтамперометрия и кондуктометрическое титрование.			пищевых объектах.		работа на дистанц. площадке системы «MOODLE»	0	5	
	Текущая работа студентов						**0**	**25**	
	2-ярубежная аттестация (компьютерное тестирование)						**0**	**25**	
	ИТОГО:	**18**	**36**		**18**		**0**	**100**	

Примечания:

1. Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

2. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием Webex, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

6. Образовательные технологии

При изучении дисциплины проводятся лекции и лабораторные занятия в традиционной форме и с использованием современных интерактивных технологий.

Презентации на основе современных мультимедийных средств - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений, являющихся частью профессиональной деятельности преподавателя.

Презентации предполагаются по темам: «Методы анализа химического состава пищевого сырья и готовой продукции»; «Органолептические методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов».

Лекция-диалог **–** содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Ситуационные задания – способ проверки знаний, позволяющий в условной обстановке решать конкретные реальные задачи. Одной из целей решения ситуационных заданий является выработка у студентов навыков в решении конкретных ситуаций, с которыми они постоянно встречаются на практике. Чем типичнее будет ситуация, тем активнее пройдёт занятие и эффективнее будет её результат. Не менее важна и другая цель – развитие способности к коммерческой работе в торговой сфере, представляющей собой обширную среду оперативно-организационной деятельности торговых организаций и предприятий, направленную на совершенствование процессов купли-продажи товаров для удовлетворения спроса населения и получения прибыли. И, наконец, ситуационные задания способствуют развитию системного мышления в области технологии продуктов питания животного происхождения и применению этих знаний к решению конкретных задач предпринимательской деятельности.

Решение ситуационных задач предусмотрено по теме: «Органолептические методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов»

Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на лабораторном занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания. Традиционные материальные результаты обсуждения таковы: составление списка интересных мыслей, выступление одного или двух членов подгрупп с докладами, составление методических разработок или инструкций, составление плана действий.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

− систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

− углубления и расширения теоретических знаний;

− формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

− развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (для очной формы обучения 18 часов) и состоит из:

- работы студентов с лекционными материалами, поиска и анализа литературы и электронных источников информации по заданной теме;
- выполнения заданий для самостоятельной работы в ЭИОС СОГУ;
- изучения теоретического, правового и статистического материала для подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки к экзамену.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат — письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Последовательность работы:

1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель.

2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; сообщение о предварительных результатах исследования; литературное оформление исследовательской проблемы; обсуждение работы (на семинаре и т. п.).

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подобранную литературу следует зафиксировать согласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати.

Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: систематизировать его по разделам; выдвинуть и обосновать свои гипотезы; определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: Следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; Писать строго последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); Писать ярко, образно, живо, не только вскрывая

истину, но и отражая свою позицию, пропагандируя полученные результаты; Писать осмысленно, соблюдая правила грамматики, не злоупотребляя наукообразными выражениями.

Реферат выполняется в соответствии с требованиями стандартов, разработанных для данного вида документов. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman , размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная с третьей страницы. Номер проставляется арабскими цифрами вверху каждой страницы справа.

При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся учебная литература в алфавитном порядке, затем средства периодической печати в алфавитном порядке; источники из сети Интернет.

Методические рекомендации по созданию мультимедийной презентации

Структура и содержание презентации – это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. В конец презентации желательно поместить слайд с текстом «Спасибо за внимание!».

Методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов»

Дисциплина ««Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов» читается в течение одного семестра по одному часу в неделю и проводятся лабораторные занятия в объеме двух часов в неделю.

Лабораторные занятия являются одним из важнейших видов учебной работы, составляют основу подготовки студентов по дисциплине и направлены на формирование у студентов систематизированных знаний и навыков по контролю качества и технологии переработки зерна.

Выполнению лабораторной работы должна предшествовать самостоятельная работа с литературными источниками и конспектом лекции, при этом следует обратить внимание на теоретические вопросы по теме занятия. Первоначально идет опрос теоретического материала темы занятия. Затем в ряде вопросов преподавателя следует сконцентрировать внимание на основных идеях темы занятия. Вопросы должны включать в себя различные вариации элементарных ситуаций, отображающих основные идеи темы занятия в их взаимной взаимосвязи. Задаваемые вопросы должны быть короткими и максимально проявлять в студентах их сообразительность.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с требованиями стандартов и норм лабораторной практики. Студенты должны ознакомиться с целью и задачами работы, нормативными документами, аппаратурой, приборами и реактивами, необходимыми для выполнения работы. Результаты выполненной работы оформляются в рабочей тетради по предложенной форме. Каждая выполненная работа должна быть оформлена должным образом и сдана преподавателю, проводившему лабораторные занятия.

Важное место отводится определению технологических свойств зерна и проведению органолептической оценки качества зерна, крупы, муки.

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний студентов.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос.

Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что на активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически взаимосвязанными друг с другом, даны в такой

последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным учебным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов.

Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Письменная проверка наряду с устной является важнейшим методом контроля знаний, умений и навыков студентов. Однородность работ, выполняемых студентами, позволяет предъявлять ко всем одинаковые требования, попытает объективность оценки результатов обучения. Применение этого метода дает возможность в наиболее короткий срок одновременно проверить усвоение учебного материала всеми студентами группы, определить направления для индивидуальной работы с каждым.

Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе (выполнение домашних заданий).

Методические рекомендации по использованию информационно-коммуникативных технологий обучения

Для изучения лекционного материала дисциплины применяются аудиовизуальные (мультимедийные) технологии, которые не отрицают традиционные, проверенные временем методы преподавания, но, при этом, они повышают наглядность, информативность, оперативность в подаче информации, позволяют экономить время занятий.

Каждое семинарское занятие имеет свою особую форму проведения, свою методологическую специфику, что позволяет развивать у студентов различные как общекультурные, так и профессиональные компетенции. Постановка проблемы, разбор актуальных конкретных и гипотетических ситуаций, создание атмосферы диалога между преподавателем и группой позволяет работать индивидуально и в малых группах, коллективно обсуждать определенный темами материал, а также инициировать самостоятельную работу студентов. При осмыслении содержания вопросов практических занятий преследуется цель соблюдать преемственность в профессиональном и в творческом развитии студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов призван сделать процесс обучения более целостным и органичным. Его задача не оставить без внимания даже, на первый взгляд, малозначительные вопросы.

Компьютерное тестирование позволяет осуществлять итоговый контроль знаний студентов. Тестовый материал включает в себя содержание вопросов по каждому из обозначенных программой разделов.

Каждый вопрос предполагает несколько вариантов ответов, среди которых

имеются абсолютно неверный, правильный и в большей или меньшей степени раскрывающий сущность вопроса. В процессе компьютерного тестирования задача студентов определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов. В тестовых заданиях есть вопросы на соответствие. В процессе компьютерного тестирования, задача студента определяется как выбор правильного ответа из многообразия вариантов.

Вопросы и темы, отводимые на выполнение самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии оценивания по каждому виду работы содержатся в разделе 8 РПД.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных докладов, написанию рефератов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Виды контроля.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают *опросы на семинарских и практических занятиях, а также короткие (до 15 мин.) задания,* выполняемые студентами в начале лекции с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или в конце лекции для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится два таких контрольных мероприятия по графику.

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы

Тематика рефератов (для формирования компетенций ПК-4, ПК-5)

1. Классификация измерительных методов исследования с позиций измеряемых параметров и свойств.
2. Комплексный показатель качества пищевых продуктов, способы его расчета и представления.
3. Подготовка образцов пищевых продуктов к дегустации. Подведение итогов дегустации. Балловые шкалы.
4. Практика применения рефрактометрии и поляриметрии для анализа оптически активных компонентов пищевых продуктов.
5. Измерительные системы для исследования реологических свойств жидких пищевых систем.
6. Измерительные системы для исследования реологических свойств твердых и полутвердых пищевых систем.
7. Применение люминесцентных методов для оценки доброкачественности пищевых продуктов.

8. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Практика измерений pH в пищевых объектах.

9. Методы подготовки проб пищевых продуктов для анализа.

10. Органолептические методы, как основное звено при проведении контроля качества пищевых продуктов.

11. Реология. Области применения реологии.

12. Практика измерений pH в пищевых объектах.

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Наименование показателя	**Выявленные недостатки и замечания**	**Баллы**
1.К**ачество исследовательской работы (реферата, экономического обзора)**		
1. Грамотность изложения и качество оформления работы		0,5
2. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы		0,5
3. Обоснованность и доказательность выводов		1
Общая оценка за выполнение ИР		2
II. Качество доклада		
1. Соответствие содержания доклада содержанию работы		0,5
2. Выделение основной мысли работы		0,5
3.Качество изложения материала		0,5
Общая оценка за доклад		1,5
III. Ответы на дополнительные вопросы по содержанию работы		
Вопрос 1		0,5
Вопрос 2		0,5
Вопрос 3		0,5
Общая оценка за ответы на вопросы		1,5
Итоговая оценка за защиту		5

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/баллы	4	3	2	1
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используется.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента, осуществляется по накопительной системе суммированием баллов, полученных в процессе текущего и рубежного контроля.

Форма промежуточного контроля – зачет.

Проведение текущего и промежуточного контроля по дисциплине осуществляется в соответствии с Положением СОГУ.

Балльная структура оценки

Форма контроля	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-8 недели, в том числе:	***25***
- выполнение и защита лабораторной работы	10
- выполнение домашних заданий	5
- самостоятельная работа	10
1-я рубежная письменная контрольная работа	***25***
Текущая оценка студента в течение 10-15 недели, в том числе:	***25***
- выполнения и защита лабораторной работы	10
- выполнения домашних заданий	5
- самостоятельных работ	10
2-я рубежная письменная контрольная работа	***25***
Итого	**100**

Методика формирования результирующей оценки

В ходе текущего контроля студенты могут набрать 0-100 баллов:

1 –я рубежная аттестация - максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на лабораторных занятиях

2-я рубежная аттестация – максимально 50 баллов; из них:

От 0 до 25 баллов (рубежная аттестация) – тестирование в центре тестирования СОГУ;

От 0 до 25 баллов (текущая оценка) – активная работа за данный период на лабораторных занятиях

Промежуточный контроль:

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет. За устный ответ на зачете студент получает 0-50 баллов. Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов автоматически получают «зачтено».

Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле:

$$(T_1 + T_2) + (P_1 + P_2 + З):2$$

где $T_1 + T_2$ - количество баллов за текущую работу студентов в семестре

$P_1 + P_2$ - количество баллов за 2 компьютерных тестирований студентов в семестре

З - количество баллов, набранных на зачете

В том случае, когда набранные в семестре баллы не позволяют студенту получить удовлетворительной оценки, он имеет право сдавать экзамен в сессию по ведомости № 2 без учета текущих баллов и получить максимально 70 баллов.

Вопросы для подготовки к зачету

(для формирования компетенций ПК-4, ПК-5)

1. Цели дисциплины «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов».
2. Задачи дисциплины «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов».
3. Инструментальные методы исследования пищевых систем.
4. Органолептические методы исследования пищевых систем.

5. Используемые современные инструментальные методы исследования состава и свойств пищевых продуктов.

6. Классификация инструментальных методов исследования с позиций определяемых свойств.

7. Физические методы исследования. Характеристика и сфера применения.

8. Химические методы исследования. Характеристика и сфера применения.

9. Физико-химические методы исследования. Характеристика и сфера применения.

10 Биохимические методы исследования. Характеристика и сфера применения.

11. Микробиологические методы исследования. Характеристика и сфера применения.

12. Физиологические методы исследования. Характеристика и сфера применения.

13. Методы подготовки проб пищевых продуктов для анализа.

14. Методы разделения, выделения и концентрирования компонентов.

15. Методы обнаружения компонентов и их количественного определения. Аналитический цикл.

16. Правила отбора проб пищевых продуктов для анализа.

17. Технический контроль, как проверка соответствия продукции или технологического процесса, установленным техническим требованиям.

18. Сплошной контроль и выборочный контроль. Партия и выборка.

19. Точечная и объединенная проба. Средняя проба. Лабораторный образец.

20. Порядок отбора проб для осмотра или лабораторных испытаний различных видов продукции, установленный требованиями нормативно-технической документации.

21. Методы определения соответствия массовой доли воды, жира, белка, углеводов требованиям стандартов.

22. Методы определения соответствия золы, кислотности, пищевых добавок требованиям стандартов.

23. Основы и практика использования методов определения влаги в пищевых продуктах.

24. Методы и приемы анализа минеральной части пищевых продуктов.

25. Методы выделения и количественного анализа липидов в пищевых продуктах.

26. Методы исследования белковых веществ в продуктах животного происхождения.

27. Особенности методов количественного определения групп углеводов в пищевых продуктах растительного происхождения.

28. Особенности методов количественного определения групп углеводов в пищевых продуктах животного происхождения.

29. Титруемая кислотность и методы определения содержания титруемых кислот в пищевых продуктах.

30. Методы исследования витаминов и эссенциальных веществ в пищевых смесях.

31. Органолептические методы, как основное звено при проведении контроля качества пищевых продуктов.

32. Органолептическая оценка, как совокупность операций по выбору номенклатуры органолептических показателей качества продукта их определению и сопоставлению с базовыми.

33. Особенности проведения органолептического анализа.

34. Внешний вид, цвет, запах и консистенция пищевых продуктов.

35. Аромат и букет пищевых продуктов.

36. Понятие флейвора (flavour) пищевого продукта.

37. Понятие качества пищевых продуктов, как совокупности их пищевой ценности и потребительских свойств.

38. Понятие пищевой ценности продуктов, как комплекса веществ, определяющих их биологическую и энергетическую ценность.

39. Ознакомление с понятиями доброкачественности (безвредности), усвояемости, энергетической и биологической ценности пищевых продуктов.

40. Стабильность свойств, определяющих степень возможных изменений пищевой ценности и безвредности продуктов в процессе их хранения, транспортировки и реализации.

41. Показатель качества, как количественная характеристика одного или нескольких полезных свойств продукта.

42. Понятия единичного и комплексного показателей качества.

43. Коэффициент весомости, как количественная характеристика значимости среди других показателей при вычислении комплексного показателя качества.

44. Способы расчета и представления комплексного показателя качества.

45. Дегустация пищевых продуктов.

46. Сенсорный анализ, как оценка качества пищевых продуктов.

47. Сенсорная чувствительность, порог чувствительности, порог распознавания, порог разницы, сенсорная память, сенсорный минимум).

48. Методы сенсорного анализа. Дискриминантные, дескриптивные и предпочтительно-приемлемые методы.

49. Подготовка образцов пищевых продуктов к дегустации.

50. Подведение итогов дегустации.

51. Балловые шкалы, как наиболее удобный метод количественной оценки качественных признаков продуктов, воспринимаемых сенсорно.

52. Показатель преломления (рефракции).

53. Рефрактометрия, как метод измерения показателя преломления.

54. Оптически активные (анизотропные) вещества.

55. Поляриметрия. Измерения угла поворота плоскости поляризации света.

66. Теория и практика рефрактометрии.

57. Основы поляриметрии и ее применения для анализа оптически активных компонентов пищевых продуктов.

58. Реология. Области применения реологии.

59. Течение и деформации различных веществ и материалов. Основные понятия и термины.

60. Теоретические основы реологии жидких и твердых пищевых продуктов.

61. Измерительные системы для исследования реологических свойств пищевых систем.

62. Теоретические основы методов исследования люминесцентных свойств вещества.

63. Особенности люминесцентных методов, как высокочувствительных экспресс-методов анализа пищевых систем).

64. Применение люминесцентных методов для оценки доброкачественности пищевых продуктов.

65. Определение компонентов пищевых продуктов. Количественный люминесцентный анализ.

66. Электрохимические методы исследования как методы изучения процессов, протекающих на поверхности электрода или в электродном пространстве электролитической ячейки.

67. Теоретические основы электрохимических методов исследования.

68. Индикаторные электроды и электроды сравнения.

69. Практика измерений pH в пищевых объектах.

70. Вольтамперометрия и кондуктометрическое титрование.

Оценивание ответа студента на зачете

Характеристика ответа	*баллы*
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	46-50
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	41-45
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	36-40
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	31-35
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	26-30
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	21-25
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-20
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 55 баллов)	**Минимальный уровень» (56-70 баллов)**	**«Средний уровень» (71-85 баллов)**	**«Высокий уровень» (86-100 баллов)**
Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	***«Компетенции сформированы.*** Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	***Компетенции сформированы.*** Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	***Компетенции сформированы.*** Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы

		вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на зачете	материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «не зачет»	**Оценка «зачтено»**	**Оценка «зачтено»**	**Оценка «зачтено»**

Типовые задания для лабораторных занятий

Лабораторное занятие 1. Классификация измерительных методов исследования с позиций измеряемых параметров и свойств.

Форма проведения занятия – стимулирование студента к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Цель занятия — ознакомиться с основными типами классификации методов исследования пищевых продуктов.

Отрабатываемые вопросы:

1. Классификация инструментальных методов исследования с позиций определяемых свойств.

2. Физические, химические, физико-химические, биохимические, микробиологические и физиологические методы исследования.

3. Характеристика и сфера применения.

Лабораторное занятие 2. Комплексный показатель качества пищевых продуктов, способы его расчета и представления.

Форма проведения занятия – стимулирование студента к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Цель занятия — ознакомление с основными терминами, характеризующими понятие «качество пищевых продуктов»

Отрабатываемые вопросы:

1. Понятие качества пищевых продуктов, как совокупности их пищевой ценности и потребительских свойств.

2. Понятие пищевой ценности продуктов, как комплекса веществ, определяющих их биологическую и энергетическую ценность.

3. Ознакомление с понятиями доброкачественности (безвредности), усвояемости, энергетической и биологической ценности пищевых продуктов.

4. Стабильность свойств, определяющих степень возможных изменений пищевой ценности и безвредности продуктов в процессе их хранения, транспортировки и реализации.

5. Показатель качества, как количественная характеристика одного или нескольких полезных свойств. Понятия единичного и комплексного показателей качества. Коэффициент весомости, как количественная характеристика значимости среди других показателей при вычислении комплексного показателя качества. Способы расчета и представления комплексного показателя качества.

6. Оценка качества пищевых продуктов, как совокупность операций по выбору номенклатуры показателей качества, определению их значений и сопоставлению с нормативными документами.

Лабораторное занятие 3. Определение содержания влаги в образцах пищевых продуктов.

Форма выполнения - работа в команде - совместная работа в группе при

выполнении лабораторных работ, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности. Работа выполняется фронтальным методом в группах по 3 человека.

Цель работы — определить содержание влаги в образцах мяса и рыбы методом высушивания.

Выполняются задания:

1. Подготовить лабораторные образцы для исследований и провести их взвешивание.

2. Провести высушивание образцов под лампой и на приборе Чижовой.

3. Выполнить необходимые расчеты и статистическую обработку полученных результатов.

Используемое оборудование: Образцы мяса и рыбы, разделочные доски и ножи, гомогенизатор или мясорубка, лабораторная посуда, подготовленный песок для измельчения образцов, лабораторные весы, аналитические весы, прибор Чижовой, установка для высушивания под ИК-лампой.

Лабораторное занятие 4. Определение содержания белка в мясных продуктах методом Лоури.

Форма выполнения - работа в команде - совместная работа в группе при выполнении лабораторных работ, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности. Работа выполняется фронтальным методом в группах по 3 человека.

Цель работы — определить содержание белка в образцах мяса и рыбы методом Лоури.

Выполняются задания:

1. Подготовить лабораторные образцы для исследований.

2. Приготовить экатракты и провести цветную реакцию с реактивом Фолина.

3. Провести измерения на спектрофотометре.

4. Выполнить необходимые расчеты и статистическую обработку полученных результатов.

Используемое оборудование: образцы мяса и рыбы, разделочные доски и ножи, гомогенизатор или мясорубка, лабораторная посуда, лабораторные весы, необходимые реактивы, спектрофотометр и набор кювет.

Лабораторное занятие 5. Подготовка образцов пищевых продуктов к дегустации. Подведение итогов дегустации. Балловые шкалы.

Форма проведения занятия – мотивация студента к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Цель занятия — ознакомление с основными операциями при подготовке образцов пищевых продуктов к дегустации

Отрабатываемые вопросы:

1. Особенности проведения органолептического анализа. Внешний вид, цвет, запах и консистенция пищевых продуктов. Аромат и букет пищевых продуктов.

2. Понятие флейвора (flavour) пищевого продукта.

Лабораторное занятие 6. Практика применения рефрактометрии и поляриметрии для анализа оптически активных компонентов пищевых продуктов.

Форма проведения занятия – мотивация студента к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Цель занятия — ознакомление с поляриметрами и рефрактометрами

Отрабатываемые вопросы:

1. Практическое применение рефрактометрии.

2. Применение поляриметрии для анализа оптически активных компонентов пищевых продуктов.

Лабораторное занятие 7. Измерительные системы для исследования реологических свойств жидких пищевых систем.

Форма проведения занятия – мотивация студента к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Цель занятия — ознакомиться с основными принципами работы измерительных систем для исследования вязкости жидких пищевых продуктов

Отрабатываемые вопросы:

Применение измерительных методов для измерения реологических характеристик.

Лабораторное занятие 8. Измерительные системы для исследования реологических свойств твердых и полутвердых пищевых систем.

Форма проведения занятия – мотивация студента к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Цель занятия — ознакомиться с основными принципами работы измерительных систем для исследования вязкости твердых и полутвердых пищевых продуктов

Отрабатываемые вопросы:

1. Ротационные вискозиметры, геометрия вращающихся поверхностей.

2. Принципы проведения измерений на ротационном вискозиметре.

Лабораторное занятие 9. Применение люминесцентных методов для оценки доброкачественности пищевых продуктов.

Форма проведения занятия – мотивация студента к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Цель занятия — ознакомиться с областью применения люминесценции для оценки доброкачественности пищевых продуктов.

Отрабатываемые вопросы:

Люминесцентные методы для определения оценки качества доброкачественности продуктов.

Лабораторное занятие 10. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Практика измерений pH в пищевых объектах.

Форма проведения занятия – мотивация студента к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

Цель занятия — ознакомиться с основными типами электродов для проведения потенциометрических измерений и практикой осуществления измерений pH пищевых систем.

Отрабатываемые вопросы:

1. Индикаторные электроды и электроды сравнения.

2. Практика измерений pH в пищевых объектах.

Лабораторное занятие 11. Сенсорный метод исследования качества пищевых продуктов.

Форма выполнения - работа в команде - совместная работа в группе при выполнении лабораторных работ, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности. Работа выполняется фронтальным методом в группах по 3 человека.

Цель работы — ознакомление с сенсорным методом и техникой установления индивидуального порога восприятия.

Выполняются задания:

1.Проверить исследователя на вкусовой дальтонизм.

2. Подготовить растворы испытуемых веществ для исследования.

3. Установить индивидуальный порог восприятия.

Используемое оборудование: лабораторная посуда и реактивы, дистиллированная вода, лабораторные весы.

Лабораторное занятие 12. Определение растворимости сухого яичного порошка рефрактометрическим методом.

Форма выполнения - работа в команде - совместная работа магистранта в группе при выполнении лабораторных работ, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности. Работа выполняется фронтальным методом в группах по 3 человека.

Цель работы — определить растворимость сухого яичного порошка с помощью рефрактометра.

Выполняются задания:

1. Подготовить лабораторные образцы сухого яичного порошка для исследований.

2. Провести измерения на рефрактометре.

4. Выполнить необходимые расчеты и статистическую обработку полученных результатов.

Используемое оборудование: образцы сухого яичного порошка, лабораторная посуда и реактивы, дистиллированная вода, лабораторные весы, рефрактометр.

Лабораторное занятие 13. Определение активной кислотности (pH) мышечной ткани мяса и рыбы.

Форма выполнения - работа в команде - совместная работа в группе при выполнении лабораторных работ, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности. Работа выполняется фронтальным методом в группах по 3 человека.

Цель работы — определить показатель pH мышечных экстрактов мяса и рыбы с помощью лабораторного pH-метра.

Выполняются задания:

1. Подготовить лабораторные образцы мышечных экстрактов мяса и рыбы для исследований.

2. Провести измерения на pH-метре.

4. Выполнить необходимые расчеты и статистическую обработку полученных результатов.

Используемое оборудование: образцы мяса и рыбы, разделочные доски и ножи, гомогенизатор, лабораторная посуда, дистиллированная вода, лабораторные весы, pH-метр.

Лабораторное занятие 14. Определение фракционного состава белков в сырье животного происхождения спектрофотометрическим методом.

Форма выполнения - работа в команде - совместная работа в группе при выполнении лабораторных работ, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением

полномочий и ответственности. Работа выполняется фронтальным методом в группах по 3 человека.

Цель работы — определить массовую долю водорастворимых белков в образцах мяса и рыбы биуретовым методом.

Выполняются задания:

1. Подготовить лабораторные образцы мышечных экстрактов мяса и рыбы для исследований.
2. Провести цветную реакцию с биуретовым реактивом.
3. Провести измерения оптической плотности с помощью спектрофотометра или фотоэлектроколориметра.
4. Выполнить необходимые расчеты и статистическую обработку полученных результатов.

Используемое оборудование: образцы охлажденного мяса и рыбы, разделочные доски и ножи, гомогенизатор или мясорубка, лабораторная посуда, дистиллированная вода, лабораторные весы, необходимые реактивы, спектрофотометр или ФЭК.

Варианты контрольных работ

ВАРИАНТ 1

1. Цели дисциплины «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов».
2. Методы исследования витаминов и эссенциальных веществ в пищевых смесях.

ВАРИАНТ 2

1. Задачи дисциплины «Методы исследования состава и свойств пищевых продуктов».
2. Титруемая кислотность и методы определения содержания титруемых кислот в пищевых продуктах.

ВАРИАНТ 3

1. Инструментальные методы исследования пищевых систем.
2. Особенности методов количественного определения групп углеводов в пищевых продуктах животного происхождения.

ВАРИАНТ 4

1. Органолептические методы исследования пищевых систем.
2. Методы исследования белковых веществ в продуктах животного происхождения.

ВАРИАНТ 5

1. Физические методы исследования. Характеристика и сфера применения.
2. Основы и практика использования методов определения влаги в пищевых продуктах.

ВАРИАНТ 6

1. Биохимические методы исследования. Характеристика и сфера применения.
2. Порядок отбора проб для осмотра или лабораторных испытаний различных видов продукции, установленный требованиями нормативно-технической документации.

ВАРИАНТ 7

1. Методы подготовки проб пищевых продуктов для анализа.
2. Технический контроль, как проверка соответствия продукции или технологического процесса, установленным техническим требованиям.

ВАРИАНТ 8

1. Биохимические методы исследования. Характеристика и сфера применения.
2. Точечная и объединенная проба. Средняя проба. Лабораторный образец.

ВАРИАНТ 9

1. Основы и практика использования методов определения влаги в пищевых продуктах.

2. Правила отбора проб пищевых продуктов для анализа.

ВАРИАНТ 10

1. Методы обнаружения компонентов и их количественного определения. Аналитический цикл.

2. Методы выделения и количественного анализа липидов в пищевых продуктах.

ВАРИАНТ 11

1. Органолептические методы, как основное звено при проведении контроля качества пищевых продуктов.

2. Основы поляриметрии и ее применения для анализа оптически активных компонентов пищевых продуктов.

ВАРИАНТ 12

1. Особенности проведения органолептического анализа.

2. Показатель преломления (рефракции).

ВАРИАНТ 13

1. Дегустация пищевых продуктов.

2. Течение и деформации различных веществ и материалов. Основные понятия и термины.

ВАРИАНТ 14

1. Способы расчета и представления комплексного показателя качества.

2. Течение и деформации различных веществ и материалов. Основные понятия и термины.

ВАРИАНТ 15

1. Понятие флейвора (flavour) пищевого продукта.

2. Вольтамперометрия и кондуктометрическое титрование.

Примерные тестовые задания (для компетенций ПК-4, ПК-5)

1. При определении сахаров, жиров, некоторых витаминов и других веществ применяют:

органолептические методы
физико-химические методы
микробиологические методы

2. Методы товарной экспертизы подразделяются на:

2 группы
3 группы
4 группы

3. Методы определения действительных значений показателей качества с помощью технических устройств:

эвристические методы
экспертные методы
измерительные методы

4. Этот метод основан на наблюдениях и подсчетах числа объектов, выбранных по

метод
измерительный метод
регистрационный метод

5. Метод ТЭ, основанный на разделении сложной смеси веществ на компоненты с помощью сорбционных методов в динамических условиях - это:

хроматографический метод
рефрактометрический метод
реологический метод

6. Метод ТЭ, основанный на измерении деформации различных веществ и материалов - это:

потенциометрический метод
реологический метод
рефрактометрический метод

7. Примерами этих методов ТЭ служат: метод высушивания до постоянной массы, ферроцианидный метод, аргентометрический метод:

измерительные классические методы
измерительные современные методы
измерительные реологические методы

8. Способ достижения конечных результатов экспертной оценки товаров - это:

цель ТЭ
метод ТЭ
метод экспертной оценки

9. Спектральный метод относят к:

классическим
современным
социологическим

10. С помощью этих методов определяют степень обсеменения пищевого сырья и продуктов

микробиологические
химические
биохимические

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ковалева, И.П. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: учебное пособие / И. П. Ковалева, И.М. Титова, О.П. Чернега. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2012. - 152 с.

2. Базарнова, Ю.Г. Биохимические основы переработки и хранения сырья животного происхождения: учебное пособие / Ю.Г. Базарнова, Т.Е. Бурова и др. — СПб. : Проспект Науки, 2011. — 192 с.

3. Василинец, И.М. Методы исследования свойств сырья и пищевых продуктов: Учебное пособие / И.М. Василинец, В.С. Колодязная. – СПб.: СПбГУНиПТ, 2001. – 165 с. Режим доступа: https://www.studmed.ru/vasilinec-i-m-kolodyaznaya-v-s-metody-issledovaniya-svoystv-syrya-i-produktov-pitaniya_cc020663d8a.html

4. Кириллов, В.В. Современные спектральные методы анализа, используемые в пищевой промышленности: Учебное пособие для вузов / В.В. Кириллов, А.П. Нечипоренко. – СПб: СПбГУНиПТ. 2006. – 98 с.

б) дополнительная литература:

5. Методы исследования молока и молочных продуктов: учебное пособие/Г.Н. Крусь, А.М. Шалыгина, З.В. Волокитина; Под общ. ред. А.М. Шалыгиной. - Москва: КолосС, 2002. - 368.

6. Николаенко О.Н. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов: учебное пособие / О.Н. Николаенко, Ю.В. Шокина, В.И. Волченко. – СПб.: ГИОРД, 2011. – 176 с.

7. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.

8. Безопасность и качество рыбо- и морепродуктов / Под ред. Бремнер Г.А.; пер. с анг. под научн. ред. Базарновой Ю.Г. – СПб.: Профессия, 2006. – 450 с.

9. Родина Т.Г., Сенсорный анализ продовольственных товаров: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/Т. Г. Родина. –М.: Издательский центр «Академия»,2004. - 208с.

10. Криштафович В.И., Колобов С.В. Методы и техническое обеспечение контроля качества (продовольственные товары). – М.: ИТК «Дашков и К°», 2007. – 124 с.

в) современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

1. Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (https://dvs.rsl.ru).
2. ЭБС «Университетская библиотека online» (https://biblioclub.ru).
3. ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (http://elibrary.ru.)
4. Универсальная баз данных East View (https://dlib.eastview.com). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
5. ЭБС «Консультант студента». http://www.studentlibrary.ru
6. ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (www.biblio-online.ru)
7. Информационно-правовой портал «Гарант» (http://www.garant.ru/).
8. Справочная правовая система Консультант Плюс (http://www.consultant.ru/).

10. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Проведение дисциплины обеспечено всем необходимым: лабораторным оборудованием, приборами, материалами, оперативным доступом к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

Университет обеспечивает возможность свободного использования компьютерных технологий. Все компьютерные классы университета объединены в локальную сеть, со всех учебных компьютеров имеется выход в Интернет.

Обеспечивается доступ к информационным ресурсам, к базам данных, в читальных залах к справочной и научной литературе, к периодическим изданиям в соответствии с направлением подготовки. Компьютеры оснащены необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Проведение лекционных занятий по дисциплине осуществляется в у**чебной аудитории № 101 А - для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся**

Оборудование: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, демонстрационные и учебно-наглядные пособия, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, , интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200, компьютер для офисов в комплекте, ноутбукAcer Aspire), МФУ Canon I SENSYS MF4550D (A4.64Mb/ 25стр/мин, лазерное МФУ, факс USB2.ADF. двустороняя печать, МФУ Epson WorkForce Pro WF-M5690DWF в комплекте с дополнительным катриджем.).

Программное обеспечение: ЭБС «Университетская библиотека Online» ООО «Некс-Медиа»; ЭБС «Юрайт»; электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ); система тестирования Sunrav WEB Class; система компьютерной верстки MikTex лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение) (бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.

Учебная аудитория № 101 Б - лаборатория технология отрасли для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся

Оборудование: преподавательский стол, стул, столы обучающихся, стулья, кафедра, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, интерактивное мультимедийное оборудование (доска FOX IB82, проектор Aser U5200, компьютер для офисов в комплекте, ноутбук Acer Aspire), pH-метр-милливольтметр PH-150МИ, МФУ Canon I SENSYS MF4550D (A4.64Mb/ 25стр/мин, лазерное МФУ, факс USB2.ADF. двустороняя печать, шейкер цифровой орбитальный MS1, прибор «Колос-2», печь ХПЭ 500 хлебопекарная, столы СП 2/1800/800 проф., тестомес ItPizza спиральный SK-10 1Ф, Прибор ПЧП7, фотометр концентрационный КФК 5М., холодильник Атлант 4026-000, центрифуга ОПН3, шкаф расстойный ШРЭ-2.1весы CAS SW 5 порц. эл., МФУ Epson WorkForce Pro WF-M5690DWF в комплекте с дополнительным катриджем, весы аналитические ВЛ-124В, весы лабораторные ЕК611i, мешалки магнитнаыеMS-400,рефрактометр ИРФ – 454Б2М, спектрофотометр СФ-2000, термостат водяной НН-6(система из 6-концентратических колец), термостат ТС-1/8СПУ, шкаф сушильный ШС-8-01 СПУ (200^0)

Программное обеспечение: ЭБС «Университетская библиотека Online» ООО «Некс-Медиа»; ЭБС «Юрайт»; электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ); система тестирования Sunrav WEB Class; система компьютерной верстки MikTex лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение) (бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.

Компьютерный класс преподавательский стол, преподавательский стул, столы обучающихся, стулья, классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), колонки, ПК преподавателя, ПК обучающихся, программное обеспечение: система тестирования Sunrav WEB Class №468 от 03.12.2013 г. ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно); электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ); ЭБС «Университетская библиотека Online»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»; Универсальная баз данных East View; ЭБС «Консультант студента»; ЭБС «Юрайт»; -система проведения вебинаров Cisco Webex; система компьютерной верстки MikTex, Лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение - бессрочно); интегрированная среда разработки Eclipse.

Библиотека, том числе читальный зал: столы, стулья, ПК обучающихся. Программное обеспечение: система тестирования Sunrav WEB Class №468 от 03.12.2013 г. ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно); электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ); ЭБС «Университетская библиотека Online»; ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»; Универсальная баз данных East View; ЭБС «Консультант студента»; ЭБС «Юрайт»; -система проведения вебинаров Cisco Webex; система

компьютерной верстки MikTex, Лицензия FSF/Debian (свободное программное обеспечение - бессрочно); интегри рованная среда разработки Eclipse

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора (лицензия)
1	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
3	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
4	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
5	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
6	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
7	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
8	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
9	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
10	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
11	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г
12	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)
13	Антивирусное программное обеспечение Kasperksy Total Security	№ 17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 г. до 14.03.2019 г.
14	Система управления базами данных MySQL FireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
15	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№ 795 от 26.12.2018 (действителен до 30.12.2019 г) с ЗАО «Анти-Плагиат» продлена до 2021 г.
16	Консультант+	№ 430-2017/614 от11.01.2017 г. ООО «Фаст-Информ» (бессрочно)
17	Гарант	01.2020 г. -12.2021г.

11. Лист обновления/актуализации

1. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания от «27» июня 2018 г., протокол № 9;

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «29» июня 2018 г., протокол № 11.

2. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания от «25» июня 2019 г., протокол№ 10/18-19;

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «01» июля 2019 г., протокол № 12/18-19.

3. Программа актуализирована.

Внесенные изменения рассмотрены и утверждены на заседании кафедры товароведения и технологии продуктов питания от «25» июня 2020 г., протокол №9/19-20;

Одобрены на заседании совета факультета химии, биологии и биотехнологии от «30» июня 2020 г., протокол № 10/19-20.