

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные методы исследования безопасности пищевой продукции»

Направление 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Профиль Высокотехнологичные производства пищевых продуктов
функционального и специализированного назначения

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Владикавказ 2023

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению *19.04.02 Продукты питания из растительного сырья*, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 г., № 1041, учебным планом подготовки бакалавров по направлению *19.04.02 - Продукты питания из растительного сырья*, Профиль «Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения», утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 7 от 25.04.2023 г.).

Составитель: к.с.-х.н., Маркарян Б.М.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры технологии продуктов питания (протокол от «07» апреля 2023 г. № 12/22-23).

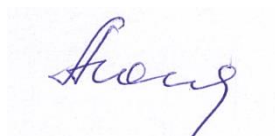
Зав. кафедрой



Б.М. Маркарян

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол от «21» апреля 2023 г. № 8/22-23)

Председатель совета факультета



Ф.А. Агаева

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета
Протокол № 7 от 25.04.2023 г.*

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы (108 часов).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	1	-
Семестр	1	-
Лекции	18	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные занятия	18	-
СРП	32	-
Итого аудиторных занятий	68	-
Самостоятельная работа	40	-
Курсовая работа	-	-
Форма контроля		
Экзамен	-	-
Зачет	зачет	-
Общее количество часов	108	-

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Современные методы исследования безопасности пищевой продукции» в соответствии с профессиональным стандартом 22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2019 № 694н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 июня 2020 г. № 58531); является:

- подготовка магистров для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области производства продуктов питания из растительного сырья и формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков по современным методам исследования безопасности выпускаемой пищевой продукции.

Задачи дисциплины:

- ознакомить магистров с законодательством РФ и нормированием в области качества и безопасности пищевых продуктов;
- ознакомить магистров с основными путями загрязнения пищевых продуктов и продовольственного сырья;
- ознакомить магистров с общими требованиями безопасности пищевой продукции;
- изучить современные методы исследований токсичных элементов;
- изучить современные стандартные методы исследований микробиологических показателей безопасности пищевой продукции;
- изучить методы исследования радиационной безопасности пищевых продуктов, методы определения N-нитрозаминов
- изучить современные экспресс-методы определения микроорганизмов.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Б1.В.11. Вариативная часть.

Для освоения данной дисциплины необходимо владение предварительными компетенциями, приобретенными в результате освоения дисциплин подготовки бакалавра по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья.

ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-2.1. Осуществляет расчеты, анализирует полученные результаты и составляет заключение по проведенным анализам, испытаниям и исследованиям

ОПК-2.2. Систематизирует результаты исследований.

ОПК-2.3. Применяет знания и методы исследований естественных наук в решении профессиональных задач

ОПК-4. Способен применять принципы организации производства в условиях обеспечения технологического контроля качества готовой продукции

ОПК-4.1. Осуществляет контроль технологического процесса производства, качества и безопасности сырья и готовой продукции

ОПК-4.2. Анализирует производственные и непроизводственные затраты на производство продуктов питания из растительного сырья

ОПК-4.3. Разрабатывает модели и алгоритмы управления технологическими процессами

ПК-2. Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья

ПК-2.1. Использует нормативную и техническую документацию, регламенты, правила в производственном процессе

ПК-2.2. Организует входной и технологический контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции для организации рационального ведения технологического процесса производства в целях разработки мероприятий по повышению его эффективности

ПК-2.3. Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности сырья и готовой продукции

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Современные методы исследования безопасности пищевой продукции» будут использованы при проведении научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации.

При освоении данной дисциплины обучающийся сможет продемонстрировать (частично) следующие обобщенные трудовые функции (ОТФ) и трудовые функции (ТФ):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	
	Код	Наименование	Код	Наименование
22.003 Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья	Е	Стратегическое управление развитием производства продуктов питания из растительного сырья	Е/01.7	Разработка новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья

Указанная обобщенная трудовая функция предусматривает выполнение следующих трудовых действий (ТД), наличие необходимых умений (У) и необходимых знаний (Зн):

Трудовые действия (ТД)	Формулировка ТД
ТД.5	Разработка новых технологических решений, технологий, видов оборудования, средств автоматизации и механизации производства и новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях обеспечения конкурентоспособности производства в соответствии со стратегическим планом развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях
Необходимые умения (У)	Формулировка (У)
У.1	Использовать практические навыки в организации и управлении научно-исследовательскими и производственно-технологическими работами, в том числе при проведении экспериментов в области прогрессивных технологий производства и перспективных продуктов питания на основе растительного сырья

Необходимые знания (Зн)	Формулировка (Зн)
Зн.3	Принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций	Содержание компетенций
ПК -2	Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на технологических линиях различной степени автоматизации

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	<i>знать</i>	<i>уметь</i>	<i>владеть</i>
ПК -2	<ul style="list-style-type: none"> - ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»; - основополагающий технический регламент в пищевой сфере ТР ТС «О безопасности пищевой продукции»; - показатели безопасности пищевой продукции; - современные методы определения токсичных элементов; - современные стандартные методы определения микроорганизмов; - методы определения N-нитрозаминов; - экспресс-методы идентификации и определения микроорганизмов 	<ul style="list-style-type: none"> - использовать технические регламенты в области безопасности пищевой продукции при производстве новых продуктов питания из растительного сырья; - применять современные методы анализа для определения токсичных элементов в продуктах; - применять современные стандартные методы анализа для определения микроорганизмов; - применять экспресс-методы для идентификации и количественного определения микроорганизмов 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками применения ТР ТС «О безопасности пищевой продукции» для контроля показателей безопасности пищевой продукции; - современных методов анализа для определения токсичных элементов; - навыками применения стандартных методов анализа для определения микроорганизмов; - навыками идентификации и количественного определения микроорганизмов с помощью экспресс-методов

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

№ неде ли	Наименование тем (вопросов), изучаемых по дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литера тура
		лек.	лаб.	содержание	часы		
1-2	Тема 1. Критерии безопасности пищевых продуктов в Таможенном союзе. Безопасность продукции, основные понятия. Общие требования безопасности пищевой продукции. ТР ТС «О безопасности пищевой продукции». Обеспечение соответствия пищевой продукции требованиям безопасности. Формы оценки (подтверждения) соответствия пищевой продукции. Критерии безопасности пищевой продукции: микробиологические критерии безопасности; гигиенические показатели химической безопасности.	2	2	Особенности законодательства ЕС в области безопасности пищевой продукции». Регламент № 178/2002/ЕС (Закон о пищевых продуктах ЕС)	4	устный опрос сам. работа	[1], [2], [3], [7],
3-4	Раздел 2. Современные методы исследований показателей биологической безопасности пищевой продукции. Тема 2.1 Основные факторы, определяющие биологическую безопасность пищевых продуктов. Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Загрязнение продуктов питания токсигенными микроорганизмами. Пищевые отравления и пищевые инфекции. Пищевые токсикоинфекции. Сальмонеллез. Пищевые токсикоинфекции, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами. Токсикоинфекции, вызываемые патогенными бактериями. Пищевые интоксикации.	2	2	Виды микроорганизмов, вызывающих порчу пищевых продуктов из растительного сырья. Бактериальные пищевые интоксикации: стафилококковые интоксикации, ботулизм.	6	выполнение лабораторно й работы сам. работа	[2], [3] [7],
5-6	Тема 2.2. Общая характеристика методов микробиологического анализа. Современные методы исследования качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов.	2	2	Биофизические (биокалориметрия, импедансометрия, флуориметрия, хемилуминометрия и др.), биохимические (АТФ-метрия, энзимометрия, липидометрия, анализ продуктов	4	выполнение лабораторно й работы сам. работа	[1], [2], [3], [7],

	<p>Сравнительная оценка методов. Современные анализаторы для определения качественного и количественного состава микрофлоры пищевых продуктов (метод магнитного импеданса, люминесцентная цитометрия, люминесцентная спектрометрия).</p> <p>Виды микробиологического анализа: качественный и количественный. Прямые методы. Методы микроскопии. Методы посева и культивирования микроорганизмов. Смешанные методы. Косвенные методы.</p> <p>Экспресс-методы: биофизические, биохимические биологические методы определения микроорганизмов.</p>			жизнедеятельности микроорганизмов и др.), биологические (физиологические, иммунологические, биотестирование и др.) методы.			
7-8	<p>Тема 2.3 Микробиологический контроль безопасности пищевой продукции.</p> <p>Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов. Подготовка проб к микробиологическому анализу. Контроль микробиологических показателей: количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ); бактерии группы кишечных палочек (колиформные) [(БГКП (колиформы)); <i>Staphylococcus aureus</i>; бактерии рода <i>Proteus</i>; патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы; количество дрожжей и плесеней.</p>	2	2	Метрологическое обеспечение производственной лаборатории. Техника безопасности при работе в производственной лаборатории. Отбор проб и их подготовка для проведения микробиологических исследований. Техника посева, термостатирования и учета. Приготовление растворов реактивов, красок, индикаторов и питательных сред, применяемых в микробиологическом анализе.	4	выполнение лабораторной работы сам. работа	[3], [4], [6], [9],
9-12	<p>Раздел 3. Современные методы исследований гигиенических показателей химической безопасности пищевой продукции</p> <p>Тема 3.1. Методы исследований токсичных элементов</p> <p>Химические опасности пищевой продукции. Химическое загрязнение. Загрязнения продуктов питания химическими элементами. Причины загрязнения сырья и пищевой продукции химическими элементами.</p>	4	4	Количественное определение токсичных элементов полярографированием в режиме переменного тока. Подготовка к испытанию	4	выполнение лабораторной работы сам. работа	[3] [4] [6], [8], [9]

	Токсичные элементы: свинец, мышьяк, кадмий, ртуть. Токсиколого-гигиеническая характеристика химических элементов. Методы исследований токсичных элементов: ртути, мышьяка, кадмия, свинца. Подготовка проб для определения токсичных элементов. Минерализация проб для определения токсичных элементов. Способы сухой и мокрой минерализации; способ кислотной экстракции проб. Колориметрический и полярографический методы определения токсичных элементов. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом» Food-stuffs. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов, методы инверсионной вольтамперометрии и спектрофотометрии.						
13-14	Тема 3.2. Современные методы определения пестицидов в пищевой продукции Загрязнения продуктов питания пестицидами. Общие сведения и классификация пестицидов: по природе и химической структуре, токсичности, степени кумуляции, стойкости, назначению. Пестициды хлорорганические (ХОП), фосфорорганические (ФОП), ртутьорганические (РОП): токсиколого-гигиеническая характеристика и гигиеническое нормирование. Способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методы определения остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах методами хроматографии. Отбор проб и их подготовка. Идентификация и количественное определение пестицидов с помощью методов масс-спектрометрии. Современные методы количественного анализа пестицидов. Количественный анализ пестицидов в пробах	2	2	Технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевом сырье и продуктах питания.	4	устный опрос выполнение лабораторной работы сам. работа	[2], [3] [4], [5], [7],

	зерна методом тандемной жидкостной хроматомасс-спектрометрии на LCMS-8060. Количественный анализ пестицидов в пробах зерна методом тандемной газовой хроматомасс-спектрометрии на GCMS-TQ8050.						
15-16	<p>Тема 3.3. Методы определения азотсодержащих соединений в пищевой продукции</p> <p>Загрязнение пищевых продуктов азотсодержащими соединениями (нитраты, нитриты и нитрозосоединения). Источники и причины загрязнения. Нитрозосоединения и их токсическая характеристика.</p> <p>Методы определения нитратов: спектрофотометрический и потенциометрический методы анализа. Методы определения нитрозаминов: жидкостная хроматография высокого давления (ЖХВД), газожидкостная хроматография (ГЖХ). Флуориметрический и хемилюминисцентный методы определения летучих N-нитрозаминов. Отбор проб и проведение анализа.</p>	2	2	<p>Нитрозосоединения и их токсическая характеристика.</p> <p>Подготовка проб для анализа методами хроматографии: газожидкостной, высокоэффективной жидкостной хроматографии, жидкостной хроматомасс-спектрометрии.</p>	6	устный опрос выполнение лабораторной работы сам. работа	[2], [3] [4], [5], [7],
17-18	<p>Тема 3.4. Методы исследования радиационной безопасности пищевых продуктов и микотоксинов. Радиоактивное загрязнение пищевых продуктов. Основные представления о радиоактивности, виды излучений, единицы измерения радиоактивности. Возможные пути загрязнения радионуклидами сырья и пищевых продуктов. Допустимые уровни радионуклидов цезия-137 и стронция-90. Определение радионуклидов.</p> <p>Микотоксины. Понятие о пищевых микотоксикозах, их отличия от бактериальных токсикозов. Классификация микотоксинов.</p>	2	2	<p>Поверхностное (воздушное) и структурное загрязнение пищевых продуктов радионуклидами.</p> <p>Характеристика микотоксина злаковых культур - дезоксиниваленола (ДОН).</p> <p>Метод определения массовой концентрации охратоксина А в вине и виноматериалах. Отбор и подготовка пробы к испытанию.</p>	4	устный опрос выполнение лабораторной работы сам. работа	[3], [4] [6], [7], [8-9]

	Микотоксины: афлатоксины, охратоксины, трихотеценовые микотоксины, зеараленон, патулин. Исследование безопасности пищевых продуктов на содержание микотоксинов. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии. Метод определения массовой концентрации охратоксина А в вине и виноматериалах.						
	Итого	18	18		40		

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).

6. Образовательные технологии

Лекции, лекции с использованием методов проблемного изложения материала, лекции-беседы, семинарские (практические) занятия, обсуждение подготовленных студентами рефератов и докладов; письменные или устные домашние задания.

При изучении дисциплины проводятся лекции и практические 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.

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

Case-study (анализ конкретных учебных ситуаций (case-study) – метод обучения, предназначенный для совершенствования навыков и получения опыта в следующих областях: выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией – осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предположениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей – навыки групповой работы. Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы студентов проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.

Групповая дискуссия (обсуждение вполголоса). Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом 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.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника (Zoom, Meet, Skype и др.).

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного компьютерного тестирования и т. д.).

Используются балльно-рейтинговая система оценки знаний, технологии с применением дистанционного обучения на платформе <http://lms.nosu.ru/>.

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основе локальных нормативных актов.

- 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 Cisco Webex Meetings, платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на портале СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

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 22 часа 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 лабораторным занятиям;
- подготовки к зачету.

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 сверху 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 практических занятий по дисциплине «Современные методы исследования безопасности пищевой продукции»

Дисциплина «Современные методы исследования безопасности пищевой продукции» читается в течение одного семестра по одному часу в неделю и проводятся лабораторные занятия в объеме одного часа 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 технологии макаронных изделий.

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 лабораторной работы оформляются в рабочей тетради по предложенной форме. В заключении студент должен сделать выводы о соответствии качества плодоовощной продукции требованиям соответствующего стандарта. Каждая выполненная работа должна быть оформлена должным образом и сдана преподавателю, проводившему лабораторные занятия.

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, попытаться объективности 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 тематический 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 практических 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.

Промежуточный контроль - итоговая оценка знаний студента. Форма промежуточного контроля –зачет.

Темы и критерии оценивания самостоятельной работы

Примерная тематика рефератов

1. Поляриметрический метод анализа. Виды поляриметров
2. Полярографический методы анализа. Виды количественного полярографического метода:
3. Приборы для определения радиологического заражения пищевых продуктов и воздуха
4. Классификация хроматографических методов анализа
5. Адсорбционная хроматография
6. Распределительная хроматография: на бумаге, в тонком слое, газожидкостная и ионообменная
7. Метод атомно-абсорбционной спектроскопии. Применение для анализа пищевых продуктов
8. Основные методы молекулярного абсорбционного анализа.
9. Выбор области для спектральных определений, подготовка проб к анализу.
10. Теоретические основы люминесцентных методов. Основные понятия и характеристики люминесценции.
11. Методы люминесцентного анализа для определения доброкачественности пищевого сырья

Оценочный лист защиты рефератов (докладов)

Оценка	Критерии оценивания
«отлично»	содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими

	<p>требованиями написания и техническими требованиями оформления реферата; реферат имеет чёткую структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.</p>
«хорошо»	<p>содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую структуру; в тексте реферата отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.</p>
«удовлетворительно»	<p>содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в целом реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.</p>
«неудовлетворительно»	<p>содержание реферата соответствует заявленной в названии тематике; в реферате отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом реферат имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте реферата есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте реферата; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом реферат представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют случаи плагиата.</p>

Перечень тем для подготовки презентаций

1. Микробиологические показатели безопасности продуктов питания из растительного сырья
2. Гигиенические показатели безопасности продуктов питания из растительного сырья
4. Требования к обеспечению безопасности пищевой продукции в процессе ее производства, хранения, перевозки и реализации

Критерии оценивания студента за подготовку презентации

Критерии/оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
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 используются.	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.	не представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы, аргументация своего мнения слабо связана с раскрытием проблемы

Примерные тестовые задания

1. К бактериальным токсикозам относятся:
 - а) эргодизм;
 - б) алиментарно-токсическая алейкия;

- в) стафилококковые пищевые отравления;
- г) ботулизм.

2. Пищевая токсикоинфекция вызывается:

- а) вирусами;
- б) красителями;
- в) сальмонеллами;
- г) улучшителями вкуса.

3. Критерии безопасности включают определения следующих групп микроорганизмов:

- а) патогенные (в том числе сальмонеллы);
- б) дрожжи, плесени;
- в) БГКП;
- г) потенциально патогенные микроорганизмы.

4. Причины загрязнения пищевых продуктов химическими элементами:

- а) выбросы транспорта;
- б) разработка полезных ископаемых;
- в) распространение отходов промышленных предприятий;
- г) все вышеперечисленные факторы.

5. Пестициды в растениеводстве применяют для уничтожения:

- а) сорняков;
- б) грызунов;
- в) насекомых;
- г) возбудителей болезней растений.

6. Диоксины - это:

- а) удобрения для управления плодородием почв;
- б) регулятор роста растений;
- в) потенциально опасный загрязнитель пищевых продуктов.

7. Источниками загрязнения диоксинами и диоксиноподобными соединениями являются:

- а) заводы, производящие хлорную известь;
- б) предприятия пищевой промышленности;
- в) предприятия целлюлозно –бумажной промышленности;
- г) предприятия легкой промышленности.

8. Бензапирен - это:

- а) антибиотик, применяемый в животноводстве;
- б) химическое средство, для повышения урожайности;
- в) ПАУ (полициклический ароматический углеводород).

9. Большое значение в профилактике радиоактивного воздействия имеют:

- а) костная мука;
- б) β - каротин;
- в) рыбная масса;
- г) ламинария.

10. Химические консерванты должны обеспечить:

- а) улучшение органолептических показателей;
- б) увеличение пищевой ценности;
- в) длительное хранение.

11. При содержании тяжелых металлов в пищевой продукции ниже ПДК, пищевую продукцию относят к:
- а). чистой пищевой продукции
 - б). условно-годной пищевой продукции
 - в). негодной для пищевых целей продукции
12. Бактериальные токсины:
- а) антропогенного происхождения;
 - б) природные ОФ;
 - в) попадают в продукцию только из сырья;
 - г) попадают в продукцию случайно.

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине

1. Классификация показателей безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов
2. Правила обращения пищевой продукции на рынке
3. Общие требования безопасности пищевой продукции. Микробиологические нормативы безопасности.
4. Гигиенические требования безопасности к пищевой продукции.
5. Радионуклиды. Допустимые уровни радионуклидов цезия-137 и стронция-90.
6. Паразитологические показатели безопасности рыбы, ракообразных, моллюсков, земноводных, пресмыкающихся и продуктов их переработки.
7. Растения и продукты их переработки, объекты животного происхождения, микроорганизмы, грибы и биологически активные вещества, запрещенных для использования в составе биологически активных добавок к пище.
8. Виды растительного сырья для использования при производстве биологически активных добавок к пище для детей
9. Требования безопасности к специализированной пищевой продукции.
10. Требования безопасности к тонизирующим напиткам.
11. Требования к обеспечению безопасности пищевой продукции в процессе ее производства (изготовления).
12. Требования безопасности к продовольственному (пищевому) сырью, используемому при производстве пищевых продуктов.
13. Пестициды, запрещенные для использования при производстве продовольственного (пищевого) сырья, предназначенного для производства пищевой продукции для детского питания.
14. Обеспечение соответствия пищевой продукции требованиям безопасности. Формы оценки (подтверждения) соответствия пищевой продукции
15. Декларирование соответствия пищевой продукции.
16. Стандартные методы определения химических контаминантов
17. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов
18. Колориметрический метод определения токсичных элементов
19. Методы определения N-нитрозаминов различными видами хроматографии (жидкостная хроматография высокого давления и газожидкостная)
20. Хемилюминесцентный метод идентификации и количественного определения N-нитрозаминов
21. Флуориметрический метод определения N-нитрозаминов
22. Определение бензапирена методом высокоэффективной жидкостной хроматографии
23. Методы определения радиоактивности в сырье и пищевых продуктах (экспресс-методы, радиохимический анализ)
24. Основные этапы бактериологического исследования
25. Стандартный метод определения микроорганизмов

26. Экспресс-методы определения микроорганизмов. Принцип действия прибора БакТрак 4300.

27. Современная система идентификации микроорганизмов МикроТакс и ее характеристика

28. Экспресс-тесты Singlepath и Duopath для выявления бактерий рода Salmonella, Listeria, Listeria monocytogenes, E. coli 0157.

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

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут»	Минимальный уровень»	«Средний уровень»	«Высокий уровень»
<p>Компетенции не сформированы.</p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p>«Компетенции сформированы.</p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Компетенции сформированы.</p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

		<ul style="list-style-type: none"> - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на</p>	<p>вопросы экзаменатора;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»	Оценка «зачтено»

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) нормативно-правовые документы

1. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 N 29-ФЗ (с изм. и доп.): [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.http://base.garant.ru](http://base.garant.ru)
2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 № 880. [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902320560>

а) основная литература:

3. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И. А. Рогов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014.— 226 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4176>. — ЭБС «IPRbooks
4. Базарнова, Ю. Г. Методы исследования сырья и готовой продукции: учебно-методическое пособие / Ю. Г. Базарнова. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. — 76 с.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70913>
5. Белокурова, Е. С. Классические микробиологические методы исследования в оценке безопасности сырья и пищевой продукции: учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко, Н. Т. Жилинская. — Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-4377-0137-9.— Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119292>

б) дополнительная литература:

6. Просеков, А. Ю. Современные методы исследования сырья и биотехнологической продукции: учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. О. Бабич, С. А. Сухих. — Кемерово: КемГУ, 2013. — 182 с. — ISBN 978-5-89289-803-4. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45637>

7 Роева Н.Н. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Н. Роева— Электрон. текстовые данные. — СПб.: Троицкий мост, 2011.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40852.html>. — ЭБС «IPRbooks»

8. Базарнова Ю.Г. Методы исследования сырья и готовой продукции: Учеб.-метод. пособие. СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2013. 76 с.

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

з) 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/>).

д) рекомендуемые интернет-адреса:

1. www.mirq.ru – официальный портал Всероссийской организации качества

2. <http://quality.eup.ru> – «Quality» - менеджмент качества и ISO 9000

3. www.quality21.ru – инновационный портал «Качество 21 век»

4. www.iso-cert.ru - Экспертный центр сертификации систем менеджмента

5. www.quality.eup.ru . – Разработка и внедрение систем менеджмента качества

6. www.evrzesc.com . Официальный сайт ЕврАзЭС.

10. Материально-техническое оснащение дисциплины

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: Оборудование: преподавательский стол; стул; столы обучающихся, стулья, классная доска, компьютер для офиса в комплекте; ноутбук Acer Aspire; колонки, веб. камера, кафедра, интерактивное мультимедийное оборудование (Доска FOX IB82 проектор Aser U5200), МФУ Epson WorkForce Pro WF- M5690DWF в комплекте с доп. картриджем.	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44–46, учебный корпус № 7, ауд. № 101 А
Лаборатории: компьютерные классы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол, стул, столы и стулья для обучающихся. Оборудование: Интерактивное мультимедийное оборудование (доска,	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44–46, учебный корпус № 7,

проектор), компьютеры для компьютерного класса в комплекте - с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ;	ауд. № 614
Библиотека, в том числе читальный зал: столы и стулья для обучающихся, компьютеры в комплекте – с программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Церетели/Ватутина, дом 16/19, учебный корпус № 6
Лаборатория методов исследования сырья и продуктов питания для проведения лабораторных занятий, практических занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: Оборудование: преподавательский стол; стул; столы обучающихся, стулья, ПК преподавателя, проектор Epson, ноутбук RAY book <i>Лабораторное оборудование:</i> микроскопы: Микмед-6 вар.7; анализатор качества молока "Лактан 1-4 М" исп. МИНИ; ареометры для молока; весы лабораторные электронные ВК-600; весы аналитические; спектроскоп двухтрубный; лупа бинокулярная; термометры, спиртометры; лабораторная и бытовая посуда; стеклянная посуда: стаканы, фужеры, рюмки, бокалы; штативы металлические с бюретками для титрования, жиरोмеры стеклянные, муляжи; раздаточный материал (ГОСТы, ТР ТС)	Российская Федерация, 362025, Республика Северная Осетия – Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, дом 44–46, учебный корпус № 7, ауд. № 202

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
2.	Windows 10 Pro for Workstations	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
3.	Windows 8.1 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
4.	Windows 8.1 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
5.	Windows 8 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
6.	Windows 8 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
7.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
8.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
9.	Office Standard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
10.	Office Standard 2013	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
11.	Office Standard 2010	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г	США
12.	Система тестирования Sunrav WEB Class	№ 468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т. (бессрочно)	Россия
13.	Kaspersky Endpoint Security	До 22.01.2024	Россия

14.	Программное обеспечение для редактирования химических формул Isis Draw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
15.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат. ВУЗ»	№4576–1 от 17.01.2022 (действителен до 31.12.2022 г) с ЗАО «Анти-Плагат»	Россия
16.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно)	СОГУ
17.	Cisco Webex - Система проведения вебинаров.	ООО «Айстек» договор № Д67-2021 от 03.08.2021 - 03.08.2022 г	США
18.	DIRECTUM RX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022 (примерная дата)	Россия
19.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО «Алком» № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022 г	Россия
20.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
21.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех. сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
22.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех. сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
23.	КЭП (домен на яндексе)	бесплатное	Россия
24.	РусГард	бесплатное	Россия
25.	ViPNet		Россия

11. Лист обновления/актуализации