

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 26.08.2025 10:21:32
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4421

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»

И. о. декана факультета пищевых технологий

Соколенко Н.М. _____

«28» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Принципы функционирования пищевых систем»
для направления подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
направленность (профиль) Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 г. № 1041.

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

К.т.н., доцент _____ Г.В. Своеволина

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии мяса и мясопродуктов (протокол № 11 от 16.05.2024г.).

Заведующий кафедрой _____ **А.Е. Максименко**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 11 от 20.06.2024).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **Е.А. Медведева**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Цель дисциплины: формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на развитие способностей по применению методов исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности **Основные задачами изучения дисциплины:**

- рассмотреть химический состав пищевых систем (сырье, полуфабрикаты, готовая продукция);
- рассмотреть технологическое значение основных компонентов, их функционально-технологические свойства;
- рассмотрел роль воды в пищевых системах;
- рассмотреть превращения основных пищевых компонентов в технологическом потоке производства, взаимодействия с другими компонентами сырья.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Принципы функционирования пищевых систем» относится к *обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений* Б1.В.02 основной профессиональной образовательной программы высшего образования и читается очно в 05 семестре, **заочно 04 семестре**). Основывается на базе дисциплин: «Введение в профессиональную деятельность», «Биохимия», «Пищевые и биологически активные добавки», «Пищевая химия».

Дисциплина читается в 5 семестре, поэтому предшествует дисциплинам:

«Технология хлеба и макаронных изделий», «Технология кондитерских изделий». Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности	Знать: методы математического анализа Уметь: применять методы математического анализа при решении задач профессиональной деятельности Иметь навыки: обрабатывать полученные результаты

		ОПК – 2.4 Использует знание математического моделирования при решении задач профессиональной деятельности	Знать: стандартные пакеты прикладных программ, применяемых при решении задач профессиональной деятельности. Уметь: применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов из растительного сырья. Иметь навыки: вести основные технологические процессы производства продукции из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем.
--	--	---	--

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего зач.ед./часов	объем часов	всего часов	
		5 семестр	семестр	семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	3/108	3/108	
Контактная работа:	76	76	18	
-лекции	16	16	4	
-практические занятия	30	30	8	
-лабораторные работы	-	-	-	
-другие виды аудиторных занятий	-	-	-	
-КРВЭС	30	30	-	
Контроль	27	27	-	
Самостоятельная работа обучающихся, час	5	5	96	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	экзамен	экзамен	

4. Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	КРВЭС	СРС
Очная форма обучения						
	Раздел 1. Пищевые системы. Основные компоненты пищевых продуктов	8	16	-	16	5
	Тема 1. История развития науки, техники и технологии пищевых систем.	2	2	-	2	2
	Тема 2. Пищевая ценность как основное потребительское свойство продуктов питания и сырья	2	4	-	4	3
	Тема 3. Роль и значение сырья и технологических процессов производства на формирование свойств и качества пищевых продуктов	2	4	-	4	-
	Тема 4. Качество продуктов питания и обеспечение его контроля	2	6	-	6	-
	Раздел 2. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов	8	14	-	14	-
	Тема 5. Теоретические основы хранения сырья и пищевых продуктов	2	4	-	4	-
	Тема 6. Основные физические процессы, протекающие при хранении в продуктах питания и сырья и их влияние на изменение качества (изменение влажности, температуры, сорбции и десорбции воды и газообразных веществ, кристаллизация и др.).	2	4	-	4	-
	Тема 7. Факторы, воздействующие на сохранность пищевых продуктов (температура, состав атмосферы, свойства продуктов, грызуны и т.д.).	2	4	-	4	-
	Тема 8. Система обеспечения безопасности пищевых производств.	2	2	-	2	-
	Итого	16	30	-	30	5
Заочная форма обучения						
	Раздел 1. Пищевые системы. Основные компоненты пищевых продуктов	2	4	-	-	48
	Тема 1. История развития науки, техники и технологии пищевых систем.	-	-	-	-	16
	Тема 2. Пищевая ценность как основное потребительское свойство продуктов питания и сырья	-	2	-	-	16
	Тема 3. Роль и значение сырья и технологических процессов производства в формировании свойств и качества пи-	-	2	-	-	8

щевых продуктов					
Тема 4. Качество продуктов питания и обеспечение его контроля	2	-	-	-	8
Раздел 2. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов	2	4	-	-	48
Тема 5. Теоретические основы хранения сырья и пищевых продуктов	2	-	-	-	12
Тема 6. Основные физические процессы, протекающие при хранении в продуктах питания и сырья и их влияние на изменение качества (изменение влажности, температуры, сорбции и десорбции воды и газообразных веществ, кристаллизация и др.).	-	-	-	-	12
Тема 7. Факторы, воздействующие на сохраняемость пищевых продуктов (температура, состав атмосферы, свойства продуктов, грызуны и т.д.).	-	2	-	-	12
Тема 8. Система обеспечения безопасности пищевых производств.	-	2	-	-	12
Итого	4	8	-	-	96
Очно-заочная форма обучения					

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Пищевые системы. Основные компоненты пищевых продуктов

Тема 1. История развития науки, техники и технологии пищевых систем.

История развития технологии пищевых систем. Методология научных исследований в области пищевых систем, характеристика методов исследования. Органолептический, инструментальный, регистрационный, расчетный, экспертный, социологический метод и метод опытной эксплуатации. Достоинства и недостатки каждого метода, области их применения при исследовании продуктов питания.

Тема 2. Пищевая ценность как основное потребительское свойство продуктов питания и сырья.

Химический состав продуктов питания. Его значение в определении качества продуктов питания.

Вода: состояние и содержание в пищевых продуктах. Значение в питании. Влияние на качество продуктов питания во время хранения.

Минеральные вещества: значение в питании, содержание в пищевых продуктах. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Минеральные вещества как показатель качества пищевых продуктов.

Углеводы: пищевое значение, содержание в продуктах. Изменение углеводов под влиянием различных факторов (температуры, воды, химических веществ), их влияние на пищевую ценность и качество продуктов питания и сырья.

Производные углеводов: пектиновые вещества, гликозиды и другие вещества, их содержание в растительных продуктах, свойства, значение для организма человека, влияние на качество продукта.

Азотистые вещества. Классификация. Белки: значение в питании, классификация, содержание в продуктах. Понятие скоров лимитирующих аминокислот. Пути повышения биологической ценности продуктов. Влияние различных физико-химических факторов на изменение белковых веществ. Продукты распада белков и аминокислот, их значение в питании и оценке качества пищевых продуктов.

Ферменты: определение, химическая природа, общие свойства, механизм действия, классификация, Роль и значение ферментов в процессе производства и хранения пищевых продуктов. Понятие об активности ферментов.

Жиры и липоиды: пищевая ценность и содержание в продуктах. Влияние состава жирных кислот на качество и свойства жиров. Константы жиров, характеризующие природу и качество жира. Фосфатиды, лецитины, кефалины. Содержание их в пищевых продуктах. Стерины, стериды. Изменение качества жиров при хранении продуктов питания. Антиокислители.

Витамины: их роль и значение для организма человека, классификация, природа, синтез, свойства. Содержание в продуктах. Нормы потребления. Поливитамины, антивитамины.

Кислоты пищевых продуктов. Важнейшие представители, вкусовые особенности, содержание в пищевых продуктах, влияние их на свойства и качество продукта. Активная и титруемая кислотность пищевых продуктов.

Красящие вещества пищевых продуктов: значение в формировании качества продукта, виды.

Синтетические пищевые красители, виды, использование.

Тема 3. Роль и значение сырья и технологических процессов производства в формировании свойств и качества пищевых продуктов.

Сырье как основополагающий фактор, формирующий свойства, качество и безопасность продуктов питания. Влияние рецептуры на качество товаров. Значение контроля качества товаров на предприятии для установления градации качества готовой продукции.

Тема 4. Качество продуктов питания и обеспечение его контроля.

Понятие качества как совокупности свойств и характеристик продукции (товара). Международные стандарты по качеству серии ИСО 9000 и НАССР.

Показатели качества единичный и комплексный, интегральный. Определяющие и специфические показатели качества.

Основные требования, предъявляемые к качеству продуктов питания: функциональные, социальные, надежности (показатели сохраняемости, экологические, требования безопасности и безвредности, эргономические (гигиенические, антропометрические, психофизиологические, физиологические и психологические), эстетические, экономические.

Формирование и обеспечение качества продукции и товаров.

Уровни качества. Технический уровень Сравнение с выбранным базовым образцом. Три градации уровней качества.

Контроль качества. Определение. Классификация видов контроля: входной, операционный, приемочный и инспекционный, летучий, непрерывный, периодический, сплошной, выборочный, измерительный, регистрационный, органолептический, разрушающий и неразрушающий, производственный и эксплуатационный.

Правила отбора проб при исследовании и контроле качества, сертификации. Понятие однородной, партии. Выборка, точечная проба, объединенная проба, средняя проба. Акт о выемке проб товара.

Органолептический метод контроля качества. Правила проведения дегустаций. Четыре основных вида вкусовых ощущений.

Организация контроля качества. Уровень организации контроля качества. Внутрипроизводственный контроль, ведомственный контроль, государственный контроль. Органы контроля качества. Государственные надзор и контроль в области обеспечения каче-

ства и безопасности пищевых продуктов. Международные аспекты продовольственной безопасности.

Раздел 2. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов.

Тема 5. Теоретические основы хранения сырья и пищевых продуктов.

Физические и физико- химические процессы, происходящие при хранении пищевых продуктов. Формы связи воды в пищевых продуктах (свободная, химически, физико-химически, физико-механически связанная), их характеристика, влияние на свойства и сохраняемость продовольственных товаров. Три группы пищевых продуктов, в зависимости от влагосодержания. Влияние воды на интенсивность микробиологических, биохимических и химических процессов в пищевых продуктах. Сорбция и десорбция паров воды и газов. Понятие влияния влажности, температуры воздуха, структуры продукта и давления. Особо гигроскопичные пищевые продукты, особенности их хранения. Десорбция паров воды. Группы пищевых продуктов, нестойких к испарению влаги. Влияние испарения воды на потери массы и снижение качества продуктов. Сорбция и десорбция ароматических веществ, их влияние на качество. Процессы кристаллизации и рекристаллизации, их роль в изменении качества при хранении отдельных групп пищевых продуктов. Коагуляционные изменения в белках, ретроградация крахмала в отдельных пищевых продуктах.

Сроки годности, хранения, реализации, определение и значение для пищевых продуктов.

Тема 6. Основные физические процессы, протекающие при хранении в продуктах питания и сырья и их влияние на изменение качества (изменение влажности, температуры, сорбции и десорбции воды и газообразных веществ, кристаллизация и др.).

Химические процессы: окисление жиров и других веществ, процессы неферментативного потемнения, карамелизация, меланоидинообразование, образование липопротеинов.

Ферментативные процессы в пищевых продуктах. Автолиз. Дыхание. Микробиологические процессы. Брожение, гниение, плесневение.

Тема 7. Факторы, воздействующие на сохраняемость пищевых продуктов (температура, состав атмосферы, свойства продуктов, грызуны и т.д.).

Способы поддержания режимов хранения и контроля гигротермического режима. Выбор условий хранения. Классификация продуктов питания по режимам хранения. Изучение процессов, происходящих при хранении пищевых продуктов, оптимизация и совершенствование условий хранения. Прогнозирование сроков хранения.

Тема 8. Система обеспечения безопасности пищевых производств.

Показатели безопасности. Загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками химического и биологического происхождения. Основные пути загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья. Меры токсичности веществ.

Загрязнение микроорганизмами и их метаболитами. Меры профилактики. Микотоксины. Патулин и некоторые другие микотоксины. Методы определения микотоксинов и контроль за загрязнением пищевых продуктов. Загрязнение химическими элементами. Загрязнение веществами и соединениями, применяемыми в растениеводстве. Нитраты, нитриты, нитрозоамины. Удобрения. Загрязнение веществами, применяемыми в животноводстве. Загрязнение диоксинами и полициклическими ароматическими углеводородами. Полициклические ароматические углеводороды. Радиоактивное загрязнение продовольственного сырья и пищевых продуктов. Метаболизм чужеродных соединений. Антиалиментарные факторы питания. Профилактические мероприятия. Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением.

4.3 Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч		
		Форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
Раздел 1. Пищевые системы. Основные компоненты пищевых продуктов		8	2	-
Тема лекции 1 История развития науки, техники и технологии пищевых систем		2	0,5	
Тема лекции 2. Пищевая ценность как основное потребительское свойство продуктов питания и сырья.		2	0,5	
Тема лекции 3. Роль и значение сырья и технологических процессов производства в формировании свойств и качества пищевых продуктов		2	0,5	
Тема лекции 4. Качество продуктов питания и обеспечение его контроля		2		
Раздел 2. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов		8		
Тема лекции 5. Теоретические основы хранения сырья и пищевых продуктов		2	-	
Тема лекции 6. Основные физические процессы, протекающие при хранении в продуктах питания и сырья и их влияние на изменение качества (изменение влажности, температуры, сорбции и десорбции воды и газообразных веществ, кристаллизация и др.)		2	0,5	
Тема лекции 7. Факторы, воздействующие на сохранемость пищевых продуктов (температура, состав атмосферы, свойства продуктов, грызуны и т.д.)		2	-	
Тема лекции 8. Система обеспечения безопасности пищевых производств		2	0,5	
Итого		16	4	

4.4 Перечень тем практических занятий

№ п/п	Темы практических занятий	Объем, ч		
		Форма обучения		
		очная	заочная	очно- заочная
	Пищевые системы. Основные компоненты пищевых продуктов	16	4	
	<u>Тема практического занятия 1.</u> Характеристика методов исследования в области пищевых систем. Органолептический, инструментальный, регистрационный, расчетный, экспертный, социологический метод и метод опытной эксплуатации.	-	-	
	<u>Тема практического занятия 2</u> Расчет пищевой и энергетической ценности продуктов питания	2	-	
	<u>Тема практического занятия 3</u> Понятие скоров лимитирующих аминокислот. Пути повышения биологической ценности продуктов	2	-	

Тема практического занятия 4. Красящие вещества пищевых продуктов: значение в формировании качества продукта, виды. Синтетические пищевые красители, виды, использование.	2	-	
Тема практического занятия 5. Влияние рецептуры на качество товаров	2	-	
Тема практического занятия 6. Показатели качества единичный и комплексный, интегральный. Определяющие и специфические показатели качества	2	2	
Тема практического занятия 7. Уровни качества. Технический уровень Сравнение с выбранным базовым образцом. Три градации уровней качества.	2	2	
Раздел 2. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов.	14	4	
Тема практического занятия 8. Влияние воды на интенсивность микробиологических, биохимических и химических процессов в пищевых продуктах. Сорбция и десорбция паров воды и газов.	2	-	
Тема практического занятия 9. Процессы кристаллизации и рекристаллизации, их роль в изменении качества при хранении отдельных групп пищевых продуктов. Коагуляционные изменения в белках, ретроградация крахмала в отдельных пищевых продуктах.	2	2	
Тема практического занятия 10. Химические процессы: окисление жиров и других веществ, процессы неферментативного потемнения, карамелизация, меланоидинообразование, образование липопротеинов.	4	-	
Тема практического занятия 11. Способы поддержания режимов хранения и контроля гигротермического режима. Выбор условий хранения. Классификация продуктов питания по режимам хранения.	2	-	
Тема практического занятия 12. Показатели безопасности пищевых продуктов	4	2	
Итого:	30	8	

4.5 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

4.6 Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1 Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Принципы функционирования пищевых систем» является дисциплиной из вариативной части. Аудиторные занятия проводятся в виде практических занятий - это одна из важнейших форм обучения студентов. Проводится с целью закрепления и углубления знаний по изучаемой дисциплине. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к прак-

тическим занятиям. Проведение активных форм практических занятий позволяет увязать теоретические положения с практической деятельностью, активно участвовать в обсуждении проблем, излагать свою точку зрения.

При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом практического занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы семинарского занятия.

4.6.2 Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены

4.6.3 Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены

4.6.4 Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Темы для самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
1.	Раздел 1. Пищевые системы. Основные компоненты пищевых продуктов	[1,2,3,4]	5	48	
2.	Раздел 2. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов.	[2,3,4,5,6]	-	48	
	Итого		5	96	

4.6.5 Перечень тем занятий для контактной работы в электронной среде

№ п/п	Тема контактной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно-заочная
	Раздел 1. Пищевые системы. Основные компоненты пищевых продуктов	Электронный контент дисциплины «принципы функционирования пищевых систем»	16	-	-
	Тема 1. История развития науки, техники и технологии пищевых систем.		2	-	-
	Тема 2. Пищевая ценность как основное потребительское свойство продуктов питания и сырья		4	-	-
	Тема 3. Роль и значение сырья и технологических процессов производства на формирование свойств и качества пищевых продуктов		4	-	-

Тема 4. Качество продуктов питания и обеспечение его контроля		6	-	-
Раздел 2. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов		14	-	-
Тема 5. Теоретические основы хранения сырья и пищевых продуктов		4	-	-
Тема 6. Основные физические процессы, протекающие при хранении в продуктах питания и сырья и их влияние на изменение качества (изменение влажности, температуры, сорбции и десорбции воды и газообразных веществ, кристаллизация и др.).		4	-	-
Тема 7. Факторы, воздействующие на сохраняемость пищевых продуктов (температура, состав атмосферы, свойства продуктов, грызуны и т.д.).		4	-	-
Тема 8. Система обеспечения безопасности пищевых производств		2	-	-
Итого		30	-	

4.6.6 Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены

4.7 Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч

Не предусмотрено.

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине в рабочей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1	Методы исследований в технологии продуктов питания из растительного сырья : учебное пособие / сост.	Электронный ресурс

	А. В. Волкова, Н. В. Праздничкова, А. Н. Макушин ; отв. ред. А. В. Волкова. - Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ, 2023. - 155 с. - ISBN 978-5-88575-735-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2171310 (дата обра- щения: 07.12.2024). – Режим доступа: по подписке.	
2	Евгеньев, М. И. Контроль качества и безопасности продуктов питания : учебно-методическое пособие / М. И. Евгеньев, И. И. Евгеньева. - Казань : КНИТУ, 2018. - 156 с. - ISBN 978-5-7882-2484-8. - Текст : элек- тронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1896072 (дата об- ращения: 07.12.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3	Позняковский, В. М. Пищевые системы: специализи- рованные продукты питания, новые технологии, эф- фективность применения : монография / В. М. Позня- ковский, Б. Тохириён, О. А. Толмачёв ; под общ. ред. В. М. Позняковского. - Санкт-Петербург : ГИОРД, 2023. - 240 с. - ISBN 978-5-98879-229-1. - Текст : элек- тронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2140542 (дата обра- щения: 07.12.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Технология мучных и кондитерских изделий: учебник / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. Спб.: Троицкий мост, 2011 – 408 с.	3 эк.
5.	Медведев, Георгий Михайлович Технология мака- ронных изделий: учебник для вузов / Г.М. Медведев.- Спб.: ГИОРД, 2006. – 312 с.	3 экз.
6.	Зерно, мука, хлеб России. Производство, хранение, переработка, рынок: Монография/М.Г. Балыхин, В.А. Бутковский, О.и. Ильина, М.П. Щетинин и др. – М.: проспект, 2020. – 564 с.	10 экз.

6.1.2 Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1	Губаненко, Г. А. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебное пособие / Г. А. Губаненко, Т. Л. Камоза. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-4098-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819279 (дата обращения: 07.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
2	Гуныкин, В. А. Растительное сырье в инновационных биотехнологиях производ- ства продуктов питания : учебное пособие / В. А. Гуныкин, Г. М. Сусянок. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-1874-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2171138 (дата обра- щения: 07.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
3	Другов, Ю. С. Контроль безопасности и качества продуктов питания и товаров детского ассортимента : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2024. - 442 с. - (Методы в химии). - ISBN 978-5-93208-731-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2167327 (дата обращения: 07.10.2024). – Режим доступа: по подписке.

4	Дунченко, Н. И. Управление качеством в отраслях пищевой промышленности : учеб. пособие / Н. И. Дунченко, М. Д. Магомедов, А. В. Рыбин. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2017. - 212 с. - ISBN 978-5-394-01921-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/415066 (дата обращения: 07.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
5	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, 2024. - 152 с. - ISBN 978-5-903090-67-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2134601 (дата обращения: 07.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
6	Кох, Ж. А. Технологические добавки и улучшители в производстве продуктов питания : учебное пособие / Ж.А. Кох, Д.А. Кох. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 302 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-020334-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2169741 (дата обращения: 07.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
7	Основы санитарно-микробиологического контроля продуктов питания : учебное пособие / Е. В. Крякунова, З. А. Канарская, Е. В. Петухова, М. А. Поливанов. - Казань : КНИТУ, 2019. - 100 с. - ISBN 978-5-7882-2694-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1899609 (дата обращения: 07.12.2024). – Режим доступа: по подписке.
8	Магомедов, Ш. Ш. Управление качеством продукции : учебник / Ш. Ш. Магомедов, Г. Е. Беспалова. — 2-е изд., стер. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 334 с. - ISBN 978-5-394-03562-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1093433 (дата обращения: 07.12.2024). – Режим доступа: по подписке.
9	Химия пищи : учебное пособие / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, А. И. Козицына [и др.] ; МСХ РФ, СПбГУВМ. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУВМ, 2021. - 191 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2157286 (дата обращения: 07.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

6.1.3 Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания

Не предусмотрены.

6.1.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания находятся в стадии разработки

6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее-сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	https://rags.ru/gosts/gost/52346/
2.	https://www.dongau.ru/obuchenie/nauchnaya-biblioteka/Ucheb_posobiya/Биотехнология%20продуктов... Кобыляцкий ПС 2018 8

	6%20c..pdf
3.	https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43195/9241593059_rus.pdf
4.	http://www.registrbad.ru/bad/nutrifarmanons
5.	www.farosplus.ru – журнал «Рынок БАД»

6.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекционные, практические	Система дистанционного обучения Moodle	+	+	+

6.3.2 Аудио и видеопособия

№ п/п	Вид пособия, наименование

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.3 Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Тема, вид занятия

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-307 – учебная аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий. Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Весы лабораторные. ВПК-500 – 1 шт., весы технические ВТ-1000 – 1 шт., весы ВЛКТ-500 – 1 шт., шкаф вытяжной для химических работ – 1 шт., дистиллятор ДЭ-25 – 1 шт., иономер И-160 – 1 шт., микроскоп Р-1 – 1 шт., нитратометр НМ -002 – 1 шт., рефрактометр УРЛ-1 – 1 шт., рефрактометр ИРФ-454 – 1 шт., холодильник Serenger – 1 шт., центрифуга ОПУ 1-8 – 2 шт., центрифуга ОБН-8 – 1 шт., шкаф сушильный СЭШ-3 – 1 шт., термометр – 3 шт., химические реактивы, хлебопечь – 1 шт., магнит-

		ная мешалка – 1 шт., столы лабораторные – 15 шт., парты – 7 шт., стулья – 14 шт., стулья лабораторные – 20 шт., огнетушитель – 1 шт.
--	--	---

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

[illegible]

Приложение 2

Лист периодических проверок рабочей программы

[illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.
К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине: «Принципы функционирования пищевых систем»
Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль): Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочных средств	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК -2	Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3 Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: методы математического анализа	Раздел 1. Пищевые системы. Основные компоненты пищевых продуктов Раздел 2. Обоснование и регламентирование показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять методы математического анализа при решении задач профессиональной деятельности		Задания открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки (владеть): обрабатывать полученные результаты		Практические задания	Экзамен
		ОПК-2.4 Использует знание математического моделирования при решении задач профессиональной деятельности	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: стандартные пакеты прикладных программ применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Пищевые системы. Основные компоненты пищевых продуктов Раздел 2. Обоснование и регламентирования	Тесты закрытого типа	Экзамен

				ности.	ние показателей безопасности пищевой продукции и технологических процессов		
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов из растительного сырья.		Задания открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки (владеть): вести основные технологические процессы производства продукции из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем.		Практические задания	Экзамен

2. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырех балльная шкала для экзамена: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
«ОТЛИЧНО»	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
«ХОРОШО»	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при , освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

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

ОПК - 2.3 Применяет методы математического анализа при описании и решении задач в профессиональной деятельности

Первый этап (пороговый уровень) - показывает сформированность показателя компетенции «знать»: методы математического анализа

Тестовые задания закрытого типа

1. По химическому составу зерновые культуры делят на...(выберите один правильный ответ)
 - а) богатые белком
 - б) богатые витаминами
 - в) богатые крахмалом
 - г) жирными кислотами
2. Важнейшей составной частью муки являются белки, укажите какие именно...(выберите один правильный ответ)
 - а) миозин и миоглобин
 - б) авидин и овомукоид
 - в) глиадин и глютеин
 - г) актин
3. К основным источникам углеводов в питании человека относятся... (выберите один правильный ответ)
 - а) молоко и молочные продукты
 - б) хлеб и хлебопродукты
 - в) морепродукты
 - г) мясо и мясопродукты
4. По какому признаку классифицируют муку на пшеничную, ржаную, ячменную, рисовую и др...(выберите один правильный ответ)
 - а) по виду
 - б) по сорту
 - в) по типу
 - г) по помолу

5. Способность муки образовывать тесто, обладающее после замеса и в ходе брожения и расстойки определённые свойства – это... (выберите один правильный ответ)
- а) сила муки
 - б) газообразующая способность
 - в) сахаробразующая способность
 - г) крупность помола

Ключи

1.	а
2.	в
3.	б
4.	а
5.	а

6.Задание. Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность технологических операций при производстве хлеба

- а) подготовка сырья;
- б) брожение;
- в) замес теста;
- г) обминка;
- д) деление на куски;
- е) выпечка;
- ж) расстойка;

Ключ

	авбдгже
--	---------

Второй этап (продвинутый уровень) - показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять методы математического анализа при решении задач профессиональной деятельности

Задания открытого типа (вопросы для опроса)

1. Назовите желирующие вещества, используемые для изготовления хлебобулочных и кондитерских изделий.
2. Укажите основные улучшители окислительного действия, способные непосредственно влиять на структуру белковых веществ теста.
3. Укажите, как называется перечень и соотношение отдельных видов сырья, применяемого для производства определенного вида хлеба и хлебобулочных изделий.
4. Укажите, программы, которые используют для математической обработки данных при расчетах в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделиях.
5. Укажите, какие показатели качества строго контролируются при производстве кондитерских изделий?

Ключи

1.	Агар-агар, животный желатин, пектин, альгинат натрия
2.	Йодит калия, азодикарбонамид, пербораты, пероксид кальция, аскорбиновая кислота, кислород.
3.	Рецептура.
4.	XL
5.	Органолептические – вкус, запах, цвет, форма и поверхность. Физико-химические- влажность, кислотность, редуцирующие сахара, массовая доля сахара, начинки, глазури, общее содержание сернистой кислоты.

Третий этап (высокий уровень) - показывает сформированность показателя компетенции «владеть (иметь навыки)»: обрабатывать полученные результаты

Практические задания

1. Рассчитайте количество инвертного сиропа при изготовлении карамели леденцовой. согласно формулы: $X = 100 \times a \times S / (100 - v) \times (A - a)$,

где S-дозировка сахара г;

A - содержание инвертного сахара в инвертном сиропе , %;

a – содержание инвертного сахара (допустимая норма 14%);

v - влажность карамельного сиропа (допустимая норма 15%)

если дозировка сахара составляет 2500 г, содержание инвертного сахара в инвертном сиропе 78%;

2. Рассчитайте необходимое количество муки 1 с для производства 250 кг лимонных булочек, если согласно стандартной рецептуры на 100 кг готовых изделий идет 125 кг муки 1 с.

3. Рассчитайте количество инвертного сиропа при изготовлении карамели леденцовой согласно формулы:

$$X = 100 \times a \times S / (100 - v) \times (A - a),$$

где S-дозировка сахара г;

A - содержание инвертного сахара в инвертном сиропе , %;

a – содержание инвертного сахара (допустимая норма 14%);

v - влажность карамельного сиропа (допустимая норма 16%)

если дозировка сахара составляет 500 г, содержание инвертного сахара в инвертном сиропе 68%;

4. Расход сырья и полуфабрикатов, поступающих со стороны, Kc, в смену для каждого вида изделий определяют по формуле:

$$Kc = C \times P_{см}^{из}$$

где C – количество сырья в натуре на 1 т готовых изделий по рецептуре, кг;

$P_{см}^{из}$ – сменная выработка не завернутых изделий, т.

Рассчитать расход шоколада для 2 т конфет «Белочка», если на 1 т готовых изделий согласно рецептуры идет 350 кг шоколада.

5. Рассчитайте необходимое количество яиц для производства 300 кг сдобных булочек, если согласно стандартной рецептуры на 100 кг готовых изделий идет 1 кг яиц.

Ключи

1.	$X = 100 \times 14 \times 2500 / (100 - 15) \times (78 - 14) = 643,38 \text{ г}$
2.	312,5 кг муки 1 с.
3.	$X = 100 \times 14 \times 500 / (100 - 16) \times (68 - 14) = 154,3 \text{ г}$
4.	$Kc = 0,35 \times 2 = 0,7 \text{ т}$
5.	3 кг яиц

ОПК-2.4 Использует знание математического моделирования при решении задач профессиональной деятельности

Первый этап (пороговый уровень) - показывает сформированность показателя компетенции «знать»: стандартные пакеты прикладных программ применяемых при решении задач профессиональной деятельности.

Тесты закрытого типа

1. Стандартная влажность муки...(выберите один правильный ответ)

- а) 16,5 %
- б) 18,5 %
- в) 14,5 %
- г) 13,7 %

2. Основными реологическими свойствами клейковины являются:...(выберите один правильный ответ)

- а) упругость
- б) прочность
- в) растяжимость
- г) способность к релаксации

3. Для чего следует производить обминку дрожжевого теста... (выберите один правильный ответ)

- а) для прекращения брожения
- б) для удаления избытка углекислого газа
- в) для равномерного распределения дрожжей
- г) для удаления этилового спирта

4. В ходе технологического процесса белки претерпевают различные превращения. В ходе, какого технологического процесса сохраняется химический состав белка..... (выберите один правильный ответ)

- а) денатурация
- б) гидролиз
- в) ретанурация
- г) пенообразование

5. Способность крахмала к набуханию и клейстеризации зависит от...(выберите один правильный ответ)

- а) содержания амилазной фракции
- б) состояния белково- протеиназного комплекса
- в) содержания ферментов
- г) состава аминокислот

Ключи

1.	в
2.	а
3.	б
4.	г
5.	а

6. Задание. Прочитайте текст и установите последовательность

Установите последовательность технологических операций при производстве карамели

- а) приготовление карамельного сиропа;
- б) приготовление патоки;
- в) уваривание сиропа до карамельной массы;
- г) фильтрование сиропа;
- д) формирование карамельного батона;
- е) охлаждение;
- ж) калибрование карамельного жгута;
- з) охлаждение, обвертывание;

- и) формирование карамели;
- к) упаковка и хранение.

Ключ

	багведжизк
--	------------

Второй этап (продвинутый уровень) - показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов из растительного сырья.

Задания открытого типа (вопросы для опроса)

1. Укажите, от чего зависит качество карамели?
2. Для чего проводят такую технологическую операцию как обминка?
3. Для производства макаронных изделий используют муку с определёнными свойствами, укажите какими именно?
4. Поясните, как получают инвертный сахар в производстве карамели?
5. Назовите углеводы, способные к гидролизу до моносахаридов.

Ключи

1.	От свойств основного сырья и точного соблюдения технологического процесса.
2.	Для удаления избытка углекислого газа из дрожжевого теста.
3.	С содержанием каратиноидных пигментов.
4.	Получают нагреванием водного раствора сахарозы в присутствии кислоты.
5.	Олигосахариды.

Третий этап (высокий уровень) - показывает сформированность показателя компетенции «владеть (иметь навыки)»: вести основные технологические процессы производства продукции из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ в целях оптимизации производства, разработки новых технологий и технологических схем.

Практические задания

1. Определите энергетическую ценность 100 гр. проса, если в нем содержится белков 11,2%, жира – 3,9 %, углеводов – 56,6 %, и 100 гр. пшена, если в нем содержится белков – 11,5 %, жира – 3.3 %, углеводов – 66,5 %. Какой продукт имеет более высокую энергетическую ценность?
2. Определить процент усушки хлеба согласно формулы $M_{гор.х} - M_{ост.х} / M_{гор.х} \times 100\%$, если масса горячего хлеба – 2т 300 кг, масса хлеба после остывания – 2т 239 кг.
3. Чему равна влажность муки, если навеска муки до высушивания 5 гр., после высушивания 4,35 гр.
4. Определить процент усушки хлеба согласно формулы $M_{гор.х} - M_{ост.х} / M_{гор.х} \times 100\%$, если масса горячего хлеба – 1т 270 кг, масса хлеба после остывания – 1т 239 кг 300 гр.
5. Определите кислотность муки, если на титрование навески муки в 5 г ушло 1,5 мл 0,1 N раствора NaOH.

Ключи

1.	ЭЦ просо = 306,3 ккал; ЭЦ пшено = 341,7 ккал; Более высокую энергетическую ценность имеет пшено
2.	$Ус. \% = 2300 - 2239 / 2300 \times 100 = 2,6\%$
3.	$W = (5 - 4,35) / 5 \times 100\% = 13\%$
4.	$Ус. \% = 1270 - 1239,3 / 1270 \times 100 = 2,42\%$

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена. выставляется преподавателем в конце изучения дисциплины по результатам текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачёт на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачёту или тестовых заданий к зачёту.

Вопросы для экзамена

1. Основные технологии пищевых систем.
2. Хранение пищевых продуктов, виды хранения, сроки хранения.
3. Факторы, влияющие на сохраняемость потребительских свойств пищевых продуктов.
4. Процессы, протекающие при хранении пищевых продуктов.
5. Потребительские свойства пищевых продуктов.
6. Химический состав пищевых продуктов.
7. Понятие об экспертизе, виды экспертизы.
8. Порядок приемки пищевых продуктов.
9. Пищевые добавки, классификация, нормирование.
10. Показатели качества, методы исследования пищевых продуктов.
11. Факторы, формирующие качество пищевых продуктов. Требования к качеству.
12. Микробиологические процессы в пищевой технологии.
13. Общие законы пищевой технологии (законы сохранения вещества и энергии; законы равновесия системы).
14. Изменение сахаров в технологическом цикле производства продуктов питания.
15. Методы, применяемые при контроле качества пищевых продуктов.
16. Изменение жиров при хранении и тепловой обработке продуктов
17. Влияние белков на качество пищевых продуктов.
18. Характеристика основных стадий технологического процесса производства пищевых продуктов
19. Меланоидинообразование: сущность, влияние на качество пищевых продуктов.
20. Биохимические процессы в пищевой технологии
21. Роль ферментов в производстве пищевых продуктов.
22. Значение липидов в пищевых технологиях
23. Контроль качества пищевых продуктов: виды контроля на предприятии, задачи
24. Роль белков в пищевых технологиях.
25. Характеристика способов механической и тепловой обработки сырья и пищевых продуктов.
26. Классификация витаминов.
27. Классификация пищевых веществ.
28. Влияние жиров на качество пищевых продуктов.
29. Строение и классификация углеводов.
30. Гидролиз сахарозы и крахмала. Роль продуктов ферментативного расщепления крахмала в формировании качества дрожжевого теста и изделий из него.
31. Свойства пищевых продуктов и сырья (плотность, вязкость, поверхностное натяжение, теплопроводность, теплоемкость)

32. Основные группы микроорганизмов, используемых в пищевой промышленности.
33. Влияние различных технологических факторов на скорость химических реакций при производстве пищевых продуктов.
34. Влияние углеводов на качество пищевых продуктов.
35. Сущность процессов, происходящих при технологической обработке: теплового излучения, кипения, конденсации, выпаривания. Привести примеры пищевых продуктов, приготовленных с применением данных процессов.
36. Сущность процессов, происходящих при технологической обработке: абсорбции, адсорбции, экстрагирования, сушки. Привести примеры пищевых продуктов, приготовленных с применением данных процессов. Особенности воздействия технологических факторов на различные витамины
37. Способы механической и тепловой обработки продуктов.
38. Особенности воздействия технологических факторов на различные витамины
39. Способы механической и тепловой обработки продуктов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 3 или 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется. Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдаётся задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Экзамен проводится путём подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачёт на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачёту или тестовых заданий к зачёту. Форму зачёта (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачёт проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачёту. Время на подготовку к ответу не предоставляется. Если зачёт проводится в форме тестовых заданий к зачёту, тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правиль-

ных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).