

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.03.01 Инновационные технологии производства
безалкогольных напитков**

19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Технология алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Формирование у магистрантов системных теоретических знаний и практических компетенций в области разработки, внедрения и управления современными технологиями производства безалкогольных напитков, соответствующих требованиям инновационного развития пищевой промышленности. Изучение фундаментальных основ создания рецептур безалкогольных напитков. Освоение принципов действия современного технологического оборудования. Изучение физико-химических процессов, лежащих в основе производства напитков. Анализ тенденций развития мирового рынка безалкогольных напитков.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен разрабатывать новые технологии новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК-2.1 Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	знает методы исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции умеет проводить исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей для выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами владеет навыками исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами
ПК-2 Способен разрабатывать новые технологии новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	ПК-2.2 Разрабатывает новые технологические решения, технологии производства и новые виды алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	знает принципы стратегического планирования развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях; методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ. умеет применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства

		<p>продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ; азрабатывать новые технологические решения, технологии, виды оборудования, средства автоматизации и механизации производства и новые виды продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>владеет навыками 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; стратегическое планирование развития производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях в организации в соответствии с государственной политикой Российской Федерации в области здорового питания населения <23> на основе проведенных научных исследований</p>
<p>ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-3.1 Осуществляет организацию проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>знает порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья.</p> <p>умеет оформлять рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства новых видов продуктов питания из растительного сырья; производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья</p> <p>владеет навыками организация проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья</p>
<p>ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-3.2 Осуществляет организацию выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях оценки их соответствия требованиям проектной документации</p>	<p>знает методы оценки соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной документации</p> <p>умеет производить оценку соответствия опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья требованиям проектной</p>

		<p>документации</p> <p>владеет навыками</p> <p>организация выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях оценки их соответствия требованиям проектной документации</p>
<p>ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-3.3 Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции</p>	<p>знает</p> <p>структура рецептурно-компонентных и технологических решений и методы их корректировки при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции; показатели конкурентоспособности и потребительских качеств продуктов питания из растительного сырья</p> <p>умеет</p> <p>выявлять факторы влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность и потребительские качества продуктов питания из растительного сырья; осуществлять корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции.</p> <p>владеет навыками</p> <p>корректировка рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции</p>
<p>ПК-3 Способен управлять испытаниями и внедрением новых технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p>	<p>ПК-3.4 Осуществляет внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства</p>	<p>знает</p> <p>факторы обеспечения производства конкурентоспособных продуктов питания из растительного сырья и сокращения материальных и трудовых затрат на их изготовление; виды нормативно-технической документации, оформляемой по результатам внедрения технологических процессов и систем управления прогрессивных технологий производства новых продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</p> <p>умеет</p> <p>организовывать внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации,</p>

	конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление	управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья владеет навыками внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление
ПК-4 Осуществляет проектирование и модернизацию пищевых предприятий по производству продуктов питания из растительного сырья	ПК-4.2 Осуществляет подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	знает назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики на автоматизированных технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья умеет осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья; использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых организаций и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов. владеет навыками подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в I семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Для успешного освоения дисциплины «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» обучающийся должен:

1. Знать и уметь применять:

Основы общей химии и пищевой химии (свойства воды, углеводов, кислот).

Основы микробиологии и санитарии для пищевых производств.

Физико-химические основы ключевых процессов (диспергирование, тепловая обработка).

Принципы работы основного технологического оборудования пищевой промышленности.

2. Обладать компетенциями:

Умение работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ).

Навыки проведения лабораторных анализов и оценки качества сырья.

Понимание принципов безопасности жизнедеятельности и охраны труда на производстве.

Наличие этой базы обеспечит эффективное освоение инновационных аспектов технологии и рецептур безалкогольных напитков. Современные технологии алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков

Для успешного освоения дисциплины «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» обучающийся должен:

1. Знать и уметь применять:

Основы общей химии и пищевой химии (свойства воды, углеводов, кислот).

Основы микробиологии и санитарии для пищевых производств.

Физико-химические основы ключевых процессов (диспергирование, тепловая обработка).

Принципы работы основного технологического оборудования пищевой промышленности.

2. Обладать компетенциями:

Умение работать с нормативно-технической документацией (ГОСТы, ТУ).

Навыки проведения лабораторных анализов и оценки качества сырья.

Понимание принципов безопасности жизнедеятельности и охраны труда на производстве.

Наличие этой базы обеспечит эффективное освоение инновационных аспектов технологии и рецептур безалкогольных напитков. Методы и технологии научных исследований в производстве продуктов питания из растительного сырья

Освоение дисциплины «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Научно-исследовательская работа

Проектно-технологическая практика

Преддипломная практика

Биохимические и физико-химические основы совершенствования технологии напитков

Оптимизация производственных процессов производства напитков

Биологизация и экологизация продуктов питания из растительного сырья

Управление качеством продукции растительного происхождения

Разработка технологических решений при проектировании или реконструкции промышленных предприятий

Проектирование и разработка напитков с повышенной пищевой ценностью и стойкостью

Современные методы исследований сырья и продуктов растительного происхождения

Основы промышленного строительства

Биохимия и товароведение пищевкусных товаров

Бизнес-планирование пищевых производств

Инновационные технологии в пивоварении

Инновационные технологии производства алкогольных напитков

2.1.	Производства безалкогольных газированных напитков.	1	6	2	4		2		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.2
2.2.	Производство негазированных напитков: соки, морсы, функциональные напитки.	1	6	2	4		2		Устный опрос, Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи
2.3.	Инновационные методы производства напитков.	1	6	2	4		2	КТ 2	Круглый стол
2.4.	Розлив, упаковка и маркировка	1	6	2	4		2		ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-4.2
2.5.	Контроль качества и безопасность продукции	1	6	2	4		2		Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Собеседование
2.6.	Экологические аспекты и устойчивое развитие при производстве напитков.	1	6	2	4		2	КТ 3	Тест
	Промежуточная аттестация	За							
	Итого		72	18	36		18		
	Итого		72	18	36		18		

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Основы производства безалкогольных напитков и их ассортимента	Классификации напитков. Основы систематизации ассортимента. Специфика «функциональных» напитков. Сравнительный анализ производственных процессов. Эволюция	2/-

	потребительских трендов. Проблема терминологии и стандартизации. Актуальность инновационных технологий в данной отрасли.	
Сырьевая база для безалкогольных напитков и его подготовка	Основные виды сырья: вода, сахар, соки, экстракты, кислоты. Инновационные подходы к подготовке сырья (улучшенная очистка воды, получение натуральных экстрактов и др.).	2/-
Технологии приготовления купажного сиропа	Ключевые технологические стадии приготовления купажного сиропа. Основные требования к воде, используемой для приготовления купажного сиропа. Альтернативные виды сахарных сиропов. Составлении купажа. Технологические параметры. Основными проблемами совместимости компонентов.	2/-
Производства безалкогольных газированных напитков.	Классификация и ассортимент газированных напитков. Сырьевая база и требования к качеству. Технологическая схема производства. Процесс карбонации (газирования). Подготовка и дозирование ингредиентов. Контроль качества на ключевых этапах.	2/-
Производство негазированных напитков: соки, морсы, функциональные напитки.	Классификация и особенности негазированных напитков. Сырьевая база и подготовка компонентов. Технологические схемы производства соковой продукции. Специфика производства морсов и сокосодержащих напитков. Производство функциональных напитков. Методы консервации и розлива.	2/-
Инновационные методы производства напитков.	Современная ферментация в производстве напитков. Мембранные технологии (ультрафильтрация, нанофильтрация, обратный осмос). Ультразвуковая обработка (сонация). Комбинированные методы (гибридные технологии). Влияние инновационных методов на качество и себестоимость. Оборудование и масштабирование процессов.	2/-
Розлив, упаковка и маркировка	Современные системы розлива и укупорки. Виды упаковочных материалов и их влияние на срок хранения. Требования к маркировке и дизайну упаковки.	2/-
Контроль качества и безопасность продукции	Система контроля качества на производстве. Нормативная база и документация. Контроль сырья и вспомогательных материалов. Контроль на ключевых этапах технологического процесса. Испытания готовой продукции. Управление безопасностью продукции.	2/-
Экологические аспекты и устойчивое развитие при производстве напитков.	Система экологического менеджмента на предприятии. Управление водными ресурсами. Энергоэффективность и углеродный след. Обращение с отходами производства. Экологичная упаковка. Ответственная закупка сырья и "зеленый" маркетинг.	2/-

Итого		18
-------	--	----

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Основы производства безалкогольных напитков и их ассортимента	Расчет рецептуры и составление технологической схемы производства нового безалкогольного напитка. Разработка авторского рецепта, обосновать выбор ингредиентов и технологических параметров, а также составить блок-схему производственного процесса.	Пр	4/-/-
Сырьевая база для безалкогольных напитков и его подготовка	Анализ и подбор сырья для производства функционального безалкогольного напитка. Исследование характеристики различных видов сырья, обосновать их выбор для конкретного типа напитка и составить технологическую карту подготовки сырья к производству.	Пр	4/-/-
Технологии приготовления купажного сиропа	Разработка рецептуры и технологии приготовления купажного сиропа для функционального напитка. Освоение последовательность операций составления купажа и экспериментально определение оптимальных параметров растворения и смешивания компонентов.	Пр	4/-/-
Производства безалкогольных газированных напитков.	Приготовление купажного сиропа и освоение технологического процесса карбонизации безалкогольного газированного напитка. Приготовление купажного сиропа по заданной рецептуре, освоение процесса газирования на лабораторном оборудовании и провести органолептическую оценку готового продукта. Составить технологическую карту и протокол испытаний с анализом полученных характеристик напитка.	Пр	4/-/-
Производство негазированных напитков: соки, морсы, функциональные напитки.	Приготовление образцов негазированных напитков: сока прямого отжима, морса и функционального напитка. Освоение основных технологических приемов: отжим и фильтрацию сока, составление рецептуры и купажиrowание морса, внесение и равномерное распределение функциональных ингредиентов. Органолептический анализ полученных образцов и оформить технологические карты с указанием критических контрольных точек.	Пр	4/-/-

<p>Инновационные методы производства напитков.</p>	<p>Освоение инновационных методов обработки растительного сырья для производства безалкогольных напитков. Изучение технологии ультразвуковой экстракции, мембранной фильтрации и ферментации на лабораторном оборудовании. Приготовление напитков различными методами, провести сравнительный анализ их качества и оформить протоколы испытаний с выводом о эффективности каждого метода.</p>	<p>Пр</p>	<p>4/-/-</p>
<p>Розлив, упаковка и маркировка</p>	<p>Освоение технологических операций розлива, упаковки и маркировки безалкогольных напитков». Изучение оборудования для розлива, особенностей работы с различными видами упаковки (ПЭТ, стекло, асептическая картонная упаковка) и требований к маркировке в соответствии с техническими регламентами. Расфасовать готовый напиток в разные виды упаковки, оформить маркировку и провести сравнительный анализ сохранности качества продукции в различных упаковочных материалах.</p>	<p>Пр</p>	<p>4/-/-</p>
<p>Контроль качества и безопасность продукции</p>	<p>Проведение комплекса лабораторных исследований по контролю качества и безопасности безалкогольных напитков. Изучение методов органолептического, физико-химического и микробиологического анализа готовой продукции на соответствие требованиям ТР ТС. Эксперименты по определению основных показателей качества (кислотность, содержание сухих веществ, массовая доля CO₂), оценка микробиологической безопасности и оформление протоколов испытаний с заключением о соответствии продукции установленным нормативам.</p>	<p>Пр</p>	<p>4/-/-</p>
<p>Экологические аспекты и устойчивое развитие при производстве напитков.</p>	<p>Расчет экологических показателей и разработка мер по повышению устойчивости производства безалкогольных напитков. Практический расчет водного и углеродного следа для конкретного вида напитка, проанализировать возможности сокращения отходов упаковки и предложить технические решения по ресурсосбережению.</p>	<p>Пр</p>	<p>4/-/-</p>
<p>Итого</p>			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Анализ ассортимента и технологических особенностей производства безалкогольных напитков конкретного производителя	2
Анализ современной сырьевой базы для производства инновационных безалкогольных напитков. Изучение характеристики и требования к качеству основных и вспомогательных видов сырья. Разработка технологической схемы подготовки сырья для конкретного вида напитка с обоснованием выбранных методов обработки	2
Сравнительный анализ технологий приготовления купажных сиропов для различных категорий безалкогольных напитков. Изучение особенностей составления рецептур и параметров технологического процесса для сиропов газированных, сокосодержащих и функциональных напитков.	2
Разработка технологии производства нового безалкогольного газированного напитка функционального назначения. Анализ современных тенденций рынка газированных напитков и обоснование выбора сырьевых компонентов для рецептуры.	2
Разработка рецептуры и технологии производства нового функционального негазированного напитка на растительном сырье. Анализ современных тенденций рынка негазированных напитков и подбор сырьевых компонентов для создания сбалансированной рецептуры. Разработка полного технологического регламента производства, включая параметры обработки растительного сырья, методы стабилизации и консервации готового	2
Сравнительный анализ эффективности инновационных методов производства безалкогольных напитков: ультразвуковой экстракции, мембранной фильтрации и низкотемпературной ферментации. Сравнение влияния каждого метода на выход биологически активных веществ из растительного сырья, органолептические показатели и себестоимость готового продукта.	2
Анализ современных тенденций в упаковке и маркировке безалкогольных напитков. Изучение влияния различных видов упаковки (ПЭТ, стекло, алюминиевая банка, картонная асептическая упаковка) на сохранность качества и потребительские свойства продукции.	2
Разработка системы контроля качества и безопасности для нового вида безалкогольного напитка на растительном сырье. Анализ нормативные требований и идентификация критических контрольных точек в технологическом процессе.	2
Разработка мероприятий по снижению экологической нагрузки предприятия по производству безалкогольных напитков. Анализ ресурсопотребления и образования отходов на конкретном производстве, рассчитать основные экологические показатели (водный и углеродный след).	1

Подготовка к зачету	1
---------------------	---

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа) (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Основы производства безалкогольных напитков и их ассортимента. Анализ ассортимента и технологических особенностей производства безалкогольных напитков конкретного производителя	Л1.1	Л2.1, Л2.2	
2	Сырьевая база для безалкогольных напитков и его подготовка. Анализ современной сырьевой базы для производства инновационных безалкогольных напитков. Изучение характеристики и требования к качеству основных и вспомогательных видов сырья. Разработка технологической схемы подготовки сырья для конкретного вида напитка с обоснованием выбранных методов обработки	Л1.1	Л2.1, Л2.2	
3	Технологии приготовления купажного сиропа. Сравнительный анализ технологий приготовления купажных сиропов для различных категорий безалкогольных напитков. Изучение особенностей составления рецептур и параметров технологического процесса для сиропов газированных, сокосодержащих и функциональных напитков.	Л1.1	Л2.1, Л2.2	
4	Производства безалкогольных газированных напитков. Разработка технологии	Л1.1	Л2.1, Л2.2	

	производства нового безалкогольного газированного напитка функционального назначения. Анализ современных тенденций рынка газированных напитков и обоснование выбора сырьевых компонентов для рецептуры.			
5	Производство негазированных напитков: соки, морсы, функциональные напитки.. Разработка рецептуры и технологии производства нового функционального негазированного напитка на растительном сырье. Анализ современных тенденций рынка негазированных напитков и подбор сырьевых компонентов для создания сбалансированной рецептуры. Разработка полного технологического регламента производства, включая параметры обработки растительного сырья, методы стабилизации и консервации готового продукта.	Л1.1	Л2.1, Л2.2	
6	Инновационные методы производства напитков.. Сравнительный анализ эффективности инновационных методов производства безалкогольных напитков: ультразвуковой экстракции, мембранной фильтрации и низкотемпературной ферментации. Сравнение влияния каждого метода на выход биологически активных веществ из растительного сырья, органолептические показатели и себестоимость готового продукта.	Л1.1	Л2.1, Л2.2	
7	Розлив, упаковка и маркировка. Анализ современных тенденций в упаковке и маркировке безалкогольных напитков. Изучение влияния различных видов упаковки (ПЭТ, стекло, алюминиевая банка, картонная асептическая упаковка) на сохранность качества и потребительские свойства продукции.	Л1.1	Л2.1, Л2.2	
8	Контроль качества и безопасность продукции. Разработка системы контроля качества и безопасности для нового вида безалкогольного напитка на растительном сырье. Анализ нормативные требований и идентификация критических	Л1.1	Л2.1, Л2.2	

	контрольных точек в технологическом процессе.			
9	Экологические аспекты и устойчивое развитие при производстве напитков.. Разработка мероприятий по снижению экологической нагрузки предприятия по производству безалкогольных напитков. Анализ ресурсопотребления и образования отходов на конкретном производстве, рассчитать основные экологические показатели (водный и углеродный след).	Л1.1	Л2.1, Л2.2	
10	Экологические аспекты и устойчивое развитие при производстве напитков.. Подготовка к зачету	Л1.1	Л2.1, Л2.2	

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-2.1:Проводит исследования свойств продовольственного сырья, пищевых макро- и микроингредиентов, технологических добавок и улучшителей, выполняющих технологические функции, для придания пищевым продуктам определенных свойств, сохранения их качества и выработки готовых изделий с заданным функциональным составом и свойствами	Биоконверсия растительного сырья	x			
	Биохимические и физико-химические основы совершенствования технологии напитков			x	
	Биохимия и товароведение пищевкусковых товаров		x		
	Инновационные способы переработки сырья растительного происхождения	x			
	Инновационные технологии в пивоварении		x		
	Инновационные технологии производства алкогольных напитков			x	
	Методология науки о пище	x			
	Научно-исследовательская работа				x
	Преддипломная практика				x
	Проектирование и разработка напитков с повышенной пищевой ценностью и стойкостью			x	
	Проектно-технологическая практика		x		
Современные методы исследований сырья и продуктов растительного происхождения		x	x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Современные технологии алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	x	x	x	
	Управление качеством продукции растительного происхождения			x	
	Химия вкуса, цвета и аромата	x			
ПК-2.2:Разрабатывает новые технологические решения, технологии производства и новые виды алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	Биоконверсия растительного сырья	x			
	Биологизация и экологизация продуктов питания из растительного сырья		x		
	Биохимические и физико-химические основы совершенствования технологии напитков			x	
	Инновационные способы переработки сырья растительного происхождения	x			
	Инновационные технологии в пивоварении		x		
	Инновационные технологии производства алкогольных напитков			x	
	Научно-исследовательская работа				x
	Оптимизация производственных процессов производства напитков		x		
	Патентование продуктов питания из растительного сырья	x			
	Преддипломная практика				x
	Проектирование и разработка напитков с повышенной пищевой ценностью и стойкостью			x	
	Проектно-технологическая практика		x		
	Современные методы исследований сырья и продуктов растительного происхождения		x	x	
	Современные технологии алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	x	x	x	
ПК-3.1:Осуществляет организацию проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению новых технологических	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	Инновационные способы переработки сырья растительного происхождения	x			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
процессов и внедрению в производство новых видов продуктов питания из растительного сырья	Инновационные технологии в пивоварении		x		
	Инновационные технологии производства алкогольных напитков			x	
	Методы и технологии научных исследований в производстве продуктов питания из растительного сырья	x			
	Научно-исследовательская работа				x
	Оптимизация производственных процессов производства напитков		x		
	Преддипломная практика				x
	Проектирование и разработка напитков с повышенной пищевой ценностью и стойкостью			x	
	Проектно-технологическая практика		x		
	Современное технологическое оборудование	x			
	Современные методы исследований сырья и продуктов растительного происхождения		x	x	
	Современные принципы разработки аппаратного оформления технологических процессов	x			
	Современные технологии алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	x	x	x	
	ПК-3.2:Осуществляет организацию выпуска опытных партий новых видов продуктов питания из растительного сырья в целях оценки их соответствия требованиям проектной документации	Инновационные технологии в пивоварении		x	
Инновационные технологии производства алкогольных напитков				x	
Научно-исследовательская работа					x
Преддипломная практика					x
Проектирование и разработка напитков с повышенной пищевой ценностью и стойкостью				x	
Проектно-технологическая практика			x		
Современные методы исследований сырья и продуктов растительного происхождения			x	x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Современные технологии алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	x	x	x	
ПК-3.3:Осуществляет корректировку рецептурно-компонентных и технологических решений при проведении промышленных испытаний прогрессивных технологий и новых видов продуктов питания из растительного сырья с учетом оптимизации затрат и повышения качества производимой продукции	Биоконверсия растительного сырья	x			
	Биологизация и экологизация продуктов питания из растительного сырья		x		
	Инновационные технологии в пивоварении		x		
	Инновационные технологии производства алкогольных напитков			x	
	Научно-исследовательская работа				x
	Оптимизация производственных процессов производства напитков		x		
	Преддипломная практика				x
	Проектирование и разработка напитков с повышенной пищевой ценностью и стойкостью			x	
	Проектно-технологическая практика		x		
	Современные методы исследований сырья и продуктов растительного происхождения		x	x	
	Современные технологии алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	x	x	x	
	Управление качеством продукции растительного происхождения			x	
Химия вкуса, цвета и аромата	x				
ПК-3.4:Осуществляет внедрение прогрессивных технологических процессов, видов оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации, управляющих программ, оптимальных режимов производства новых видов продуктов питания из растительного сырья с обеспечением производства конкурентоспособной	Биологизация и экологизация продуктов питания из растительного сырья		x		
	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	Инновационные способы переработки сырья растительного происхождения	x			
	Инновационные технологии в пивоварении		x		
	Инновационные технологии производства алкогольных напитков			x	
	Научно-исследовательская работа				x

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
продукции и сокращения материальных и трудовых затрат на ее изготовление	Оптимизация производственных процессов производства напитков		x		
	Основы промышленного строительства			x	
	Преддипломная практика				x
	Проектно-технологическая практика		x		
	Разработка технологических решений при проектировании или реконструкции промышленных предприятий			x	
	Современное технологическое оборудование	x			
	Современные методы исследований сырья и продуктов растительного происхождения		x	x	
	Современные принципы разработки аппаратурного оформления технологических процессов	x			
	Современные технологии алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	x	x	x	
	Управление качеством продукции растительного происхождения			x	
ПК-4.2: Осуществляет подбор существующего технологического оборудования для совершенствования существующих производств и реализации новых технологических решений в целях оптимизации технологического процесса производства продуктов из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	Бизнес-планирование пищевых производств			x	
	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	x			
	Инновационные технологии в пивоварении		x		
	Инновационные технологии производства алкогольных напитков			x	
	Научно-исследовательская работа				x
	Оптимизация производственных процессов производства напитков		x		
	Основы промышленного строительства			x	
	Преддипломная практика				x
	Проектно-технологическая практика		x		

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Разработка технологических решений при проектировании или реконструкции промышленных предприятий			x	
	Современное технологическое оборудование	x			
	Современные методы исследований сырья и продуктов растительного происхождения		x	x	
	Современные принципы разработки аппаратурного оформления технологических процессов	x			
	Современные технологии алкогольных, слабоалкогольных и безалкогольных напитков	x	x	x	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
1 семестр		

КТ 1	Контрольная работа		10
КТ 2	Круглый стол		10
КТ 3	Тест		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
1 семестр			
КТ 1	Контрольная работа	10	<p>Контрольная работа, выполненная в рамках самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации, включает два теоретических вопроса (оценка знаний – мах 3 баллов) и практико-ориентированные задания (оценка умений – мах 3 баллов) и творческого уровня (оценка навыков – мах 4 баллов).</p> <p>Критерии оценки ответа на 1 теоретический вопрос (знания): 3,0 балла – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить; 2 балла – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей; 1,5 балла – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу; 1 балл – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа; 0,5 балла – при полном несоответствии всем критериям; 0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.</p> <p>Критерии оценки на практико-ориентированные задания (умения): 3 баллов. При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено</p>

			<p>рациональным способом. Сделаны правильные выводы.</p> <p>2 балла. При выполнении задания нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.</p> <p>1 балл. При выполнении задания возникли затруднения, получен верный ответ. Сделаны неправильные выводы.</p> <p>0,5 балла. Задание выполнено, но допущены незначительные ошибки, искажающие выводы.</p> <p>0 баллов. Задание не выполнено.</p> <p>Критерии оценки заданий творческого уровня (навыки):</p> <p>4 балла. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.</p> <p>2 балла. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны правильные выводы.</p> <p>1,5 баллов. При выполнении задания нет ошибок, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.</p> <p>1,0 балл. При выполнении задания допущены незначительные ошибки, получен верный ответ, задание выполнено нерациональным способом. Сделаны неправильные выводы.</p> <p>0,5 баллов. Задание выполнено, но допущены ошибки, искажающие выводы.</p> <p>0 баллов. Задание не выполнено.</p>
--	--	--	---

КТ 2	Круглый стол	10	<p>Структура выступления включает: Доклад по теоретическому вопросу (оценка знаний – max 3 балла) Решение практического кейса (оценка умений – max 3 балла) Участие в дискуссии (оценка навыков – max 4 баллов)</p> <p>Критерии оценки доклада по теоретическому вопросу (знания): 3,0 балла – полное раскрытие темы, системное изложение материала, демонстрация глубокого понимания закономерностей, отсутствие ошибок и неточностей 2,0 балла – полное раскрытие темы с не более чем 2-3 незначительными неточностями 1,5 балла – частичное раскрытие темы, поверхностное понимание вопроса 1,0 балл – тема раскрыта фрагментарно, существенные пробелы в знаниях 0,5 балла – представлен только план ответа без содержательного наполнения 0 баллов – отсутствие понимания темы</p> <p>Критерии оценки решения практического кейса (умения): 3,0 балла – предложено обоснованное решение, продемонстрировано свободное владение профессиональным инструментарием 2,0 балла – решение практически верное, но содержит незначительные недочеты в обосновании 1,5 балла – решение верное, но отсутствует полноценное обоснование 1,0 балл – решение частично верное, но содержит существенные ошибки 0,5 балла – представлены только отдельные элементы решения 0 баллов – решение отсутствует или полностью неверное</p> <p>Критерии оценки участия в дискуссии (навыки): 4,0 балла – активное участие, конструктивная аргументация, уместное использование дополнительных материалов 3,0 балла – активное участие с</p>
------	--------------	----	---

			<p>демонстрацией понимания темы, но с отдельными неточностями 2,0 балла – ситуативное участие с приведением релевантных примеров 1,5 балла – эпизодическое участие с поверхностными комментариями 1,0 балл – минимальное участие без содержательного вклада 0 баллов – отсутствие участия в дискуссии</p>
КТ 3	Тест	10	<p>Критерии оценки тестовых заданий – мах 10 баллов</p> <p>Критерии оценки ответа на теоретический вопрос (знания): (2 балла)</p> <p>Каждый правильный ответ на тестовое задание из 5 заданий оценивается в 0,4 балла</p> <p>Критерии оценки на практико-ориентированные задания (умения) (3 балла)</p> <p>Каждый правильный ответ на тестовое задание из 5 заданий оценивается в 0,6 балла</p> <p>Критерии оценки заданий творческого уровня (навыки) (5 баллов)</p> <p>Каждый правильный ответ на тестовое задание из 5 заданий оценивается в 1,0 балл</p>

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков»

Вопросы к зачету:

1. Дайте определение безалкогольного напитка. Классифицируйте основные группы ассортимента.
2. Обоснуйте актуальность внедрения инновационных технологий в производстве безалкогольных напитков.
3. Опишите основные требования к качеству воды как основного сырья и современные методы ее очистки и умягчения.

4. Охарактеризуйте виды сахара и подсластителей, используемых в производстве. Тренды в создании напитков с пониженной калорийностью.

5. Современные методы получения и стандартизации натуральных фруктовых соков, экстрактов и концентратов.

6. Инновационные подходы к обработке растительного сырья (ультразвуковая экстракция, ферментация) для обогащения напитков БАВ.

7. Принципы безопасного использования пищевых кислот, ароматизаторов и технологических добавок.

8. Последовательность операций и физико-химические основы процесса приготовления сахарного сиропа.

9. Технология составления купажа. Факторы, влияющие на стабильность многокомпонентных смесей.

10. Принципы совместимости сырья и обогащающих добавок при разработке рецептур специализированных напитков.

11. Современное оборудование для дозирования, смешивания и фильтрации купажных сиропов.

12. Опишите технологическую схему производства газированного напитка от подготовки воды до розлива.

13. Физико-химические основы процесса карбонизации. Факторы, влияющие на растворимость CO₂.

14. Сравнительный анализ технологий производства соков, нектаров и морсов.

15. Особенности производства функциональных и обогащенных напитков. Принципы научной обоснованности рецептур.

15. Сущность и преимущества мембранных технологий (ультрафильтрация, обратный осмос) в производстве напитков.

16. Применение технологии ферментации в производстве напитков на основе чайного гриба (комбуча) и других культур.

17. Возможности применения ультразвука для интенсификации процессов экстракции и гомогенизации.

18. Опишите современные автоматизированные линии розлива и укупорки для различных видов тары.

19. Дайте сравнительную характеристику упаковочных материалов (ПЭТ, стекло, алюминиевая банка, картон) и их влияния на сохранность продукта.

20. Тренды в области экологичной упаковки: использование вторичных материалов (rPET), биоразлагаемых полимеров и концепция экономики замкнутого цикла.

21. Основные требования Технических регламентов Таможенного союза (ТР ТС) к маркировке безалкогольных напитков.

22. Система контроля качества на производстве: входной, операционный и приемочный контроль.

23. Органолептические и физико-химические методы оценки качества готовой продукции (определение массовой доли сухих веществ, кислотности и др.).

24. Перечислите обязательные показатели безопасности безалкогольных напитков согласно ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

25. Роль системы ХАССП в обеспечении безопасности пищевой продукции на производстве.

26. Порядок и требования к декларированию соответствия или государственной регистрации безалкогольных напитков.

27. Концепция устойчивого развития в пищевой промышленности. Глобальные экологические инициативы крупных корпораций (на примере Coca-Cola).

28. Основные направления ресурсосбережения на производстве: системы рекуперации тепла, технологии сокращения водопотребления.

29. Стратегии управления отходами производства и упаковки.

30. Принципы «безотходного» производства (Zero Waste).

Практико-ориентированные задания

1. Рассчитайте необходимое количество сахара и кислоты для приготовления 500 литров купажного сиропа с заданной массовой долей сухих веществ и кислотностью.

2. Предложите способ коррекции рецептуры, если готовый напиток имеет излишне сладкий вкус и приторный аромат.
3. Разработайте предложение по замене части сахара в классической рецептуре на натуральный подсластитель (например, стевию) с обоснованием выбора.
4. Составьте технологическую карту подготовки растительного экстракта (например, имбиря или шиповника) для обогащения функционального напитка.
5. Объясните, к каким последствиям может привести использование воды с повышенной жесткостью в процессе карбонизации.
6. Опишите последовательность ваших действий при обнаружении помутнения готового негазированного напитка в процессе хранения.
7. Предложите план эксперимента по определению влияния различных стабилизаторов на сохранение однородности сокосодержащего напитка.
8. Проанализируйте предоставленные данные лабораторного контроля (кислотность, содержание CO₂) и сделайте вывод о соответствии продукта требованиям ГОСТ.
9. Выявите возможные причины негерметичности укупорки ПЭТ-бутылок на автоматической линии розлива и предложите решения.
10. Сравните экономическую и экологическую эффективность использования стеклянной бутылки и ПЭТ-тары для одного и того же напитка, учитывая полный жизненный цикл упаковки.
11. Разработайте концепцию нового функционального напитка (целевая аудитория, функциональное назначение, ключевые ингредиенты) и обоснуйте выбор технологии его производства.
12. Предложите меры по снижению водного следа на предприятии (например, внедрение систем оборотного водоснабжения).
13. Рассчитайте экономический эффект от внедрения системы рекуперации тепла от пастеризационной установки.
14. Составьте план мероприятий по организации селективного сбора и переработки пластиковых отходов на производстве.
15. Разработайте макет экологичной упаковки для нового напитка, отражающий принципы устойчивого развития и несущий информационное сообщение для потребителя.

Перечень тем рефератов:

1. Современные методы водоподготовки в производстве безалкогольных напитков
2. Натуральные подсластители нового поколения в производстве напитков
3. Биотехнологии в создании функциональных напитков
4. Инновационные подходы к экстракции растительного сырья
5. Технологии холодной карбонизации газированных напитков
6. Устойчивая упаковка: тренды и экологические аспекты
7. Мембранные технологии в производстве соков и напитков
8. Напитки на основе ферментированного сырья: технологические особенности
9. Стабилизация многокомпонентных напитокных систем
10. Принципы ХАССП в производстве безалкогольных напитков
11. Технологии производства low-calorie и sugar-free напитков
12. Инновационные решения в области розлива и укупорки
13. Функциональные ингредиенты в специализированных напитках
14. Энергосберегающие технологии на предприятиях напитокной отрасли
15. Цифровизация и автоматизация технологических процессов производства напитков

Контрольная работа.

Вариант 1

1. Дайте классификацию безалкогольных напитков по современной системе товароведения. Опишите 3 основные группы.
2. Перечислите основные требования к качеству воды для производства безалкогольных напитков. Объясните влияние жесткости воды на качество продукции.
3. Опишите последовательность операций при приготовлении купажного сиропа.

Назовите 3 критических контрольных точки процесса.

4. Рассчитайте количество сахара и лимонной кислоты для приготовления 100 л купажного сиропа с содержанием сухих веществ 65% и кислотностью 2,0 г/л.
5. Разработайте блок-схему подготовки яблочного сока для использования в производстве сокосодержащего напитка.
6. Предложите концепцию нового функционального напитка на растительной основе. Обоснуйте выбор сырья и технологии приготовления, учитывая современные рыночные тренды.

Вариант 2

1. Охарактеризуйте ассортиментную политику современных производителей безалкогольных напитков. Назовите 3 актуальных тренда.
2. Объясните принципы выбора и подготовки фруктовых соков для производства напитков. Опишите методы сохранения nutritional value.
3. Дайте сравнительный анализ технологий фильтрации и осветления купажных сиропов.
4. Составьте технологическую карту приготовления морса из клюквы с содержанием сока 15%. Включите все основные этапы.
5. Рассчитайте экономию сырья при замене сахара на стевию в рецептуре напитка (исходная доза сахара - 80 г/л, коэффициент сладости стевии - 200).
6. Разработайте меры по оптимизации экологической безопасности при производстве купажных сиропов. Предложите 3 конкретных решения.

Вариант 3

1. Проанализируйте особенности нормативного регулирования ассортимента безалкогольных напитков в РФ. Назовите 3 основных документа.
2. Опишите современные методы обработки растительного сырья для обогащения напитков. Сравните традиционные и инновационные подходы.
3. Объясните физико-химические основы процесса растворения сахара при приготовлении сиропов. Факторы, влияющие на скорость растворения.
4. Разработайте рецептуру тонизирующего напитка с содержанием кофеина 150 мг/л и витамина С 50 мг/л.
5. Рассчитайте производственные потери при приготовлении купажного сиропа, если известно, что выход готового продукта составляет 92% от загруженного сырья.
6. Спроектируйте технологическую линию приготовления купажных сиропов производительностью 500 л/час. Обоснуйте выбор оборудования и его размещение.

Контрольная точка - Круглый стол. «Современные технологии производства безалкогольных напитков: от традиций к инновациям»

1. Цели и задачи

Цель: обсуждение актуальных технологических решений и перспектив развития отрасли производства безалкогольных напитков.

Задачи:

- Проанализировать особенности производства газированных и негазированных напитков.

- Оценить эффективность инновационных методов производства.

- Сформировать предложения по оптимизации технологических процессов.

2. Программа круглого стола

Блок 1. Производство газированных напитков

Вопросы для обсуждения:

- Современные системы карбонизации: сравнительный анализ эффективности.

- Проблемы стабилизации вкусоароматических композиций в газированных напитках.

- Тренды в сегменте functional carbonated drinks.

Блок 2. Производство негазированных напитков

Вопросы для обсуждения:

- Технологические особенности производства соков прямого отжима и восстановленных.

- Методы сохранения nutritional value в функциональных напитках.

- Новые подходы к производству морсов и сокосодержащих напитков.

Блок 3. Инновационные методы производства

Вопросы для обсуждения:

- Ультразвуковая экстракция растительного сырья: преимущества и ограничения.
- Мембранные технологии в осветлении и концентрировании напитков.
- Применение ферментации для создания продуктов функционального назначения.

3. Регламент мероприятия

Этап 1. Презентации участников

- Доклады по темам блоков (до 10 минут each).
- Демонстрация образцов продукции/технологических схем.

Этап 2. Дискуссия

- Обсуждение докладов, ответы на вопросы.
- Решение кейсов от предприятий-партнеров.

Этап 3. Подведение итогов

- Формулирование предложений по развитию технологий.
- Заполнение оценочных листов.

4. Ожидаемые результаты

1. Сформированы предложения по оптимизации технологических процессов.
2. Составлен рейтинг участников на основе балльно-рейтинговой системы.
3. Определены перспективные направления для дальнейших исследований.

Контрольная точка (тест)

БЛОК 1:

I. Проверка знаний (5 заданий)

1. Основная функция карбонизатора в производстве газированных напитков:

- а) Охлаждение продукта
- б) Насыщение диоксидом углерода
- в) Фильтрация примесей
- г) Пастеризация

Правильный ответ: б) Насыщение диоксидом углерода

2. Оптимальная температура воды для процесса карбонизации:

- а) 0-2°C
- б) 4-6°C
- в) 10-12°C
- г) 15-18°C

Правильный ответ: б) 4-6°C

3. Установите соответствие между видом сырья и его функцией:

4. Сахар а) Регулятор кислотности
5. Лимонная кислота б) Подсластитель
6. Бензоат натрия в) Консервант

Правильный ответ: 1-б, 2-а, 3-в

4. Нормативный документ, регламентирующий безопасность газированных напитков:

- а) ТР ТС 021/2011
- б) ГОСТ Р 51174-98
- в) СанПиН 2.3.2.1078-01
- г) ТУ 10.84.12-001-45677345-2023

Правильный ответ: а) ТР ТС 021/2011

5. Основной показатель качества карбонизации:

- а) Содержание CO₂
- б) Кислотность
- в) Содержание сухих веществ
- г) Вязкость

Правильный ответ: а) Содержание CO₂

II. Проверка умений (5 заданий)

6. Рассчитайте необходимое давление в карбонизаторе для достижения содержания CO₂

6 г/л при температуре 5°C:

- а) 2,5 бар

б) 3,8 бар

в) 4,2 бар

г) 5,0 бар

Правильный ответ: в) 4,2 бар

7. Определите последовательность операций при приготовлении газированного напитка:

1. Карбонизация

2. Приготовление купажного сиропа

3. Розлив

4. Подготовка воды

а) 4 → 2 → 1 → 3

б) 2 → 4 → 1 → 3

в) 4 → 1 → 2 → 3

г) 2 → 1 → 4 → 3

Правильный ответ: а) 4 → 2 → 1 → 3

8. При обнаружении недостаточной газированности напитка ваши действия:

а) Увеличить время карбонизации

б) Повысить давление в карбонизаторе

в) Проверить температуру воды

г) Все перечисленные действия

Правильный ответ: г) Все перечисленные действия

9. Для производства 1000 л газированного напитка с содержанием сахара 80 г/л необходимо:

а) 60 кг сахара

б) 70 кг сахара

в) 80 кг сахара

г) 90 кг сахара

Правильный ответ: в) 80 кг сахара

10. При помутнении готового напитка необходимо проверить:

а) Качество воды

б) Совместимость ингредиентов

в) Работу фильтров

г) Все перечисленное

Правильный ответ: г) Все перечисленное

III. Проверка навыков (5 заданий)

11. Разработайте меры по снижению себестоимости газированного напитка без потери качества:

а) Оптимизировать рецептуру

б) Внедрить энергосберегающие технологии

в) Улучшить логистику сырья

г) Все перечисленные варианты

Правильный ответ: г) Все перечисленные варианты

12. При запуске новой линии розлива возникли проблемы с герметичностью укупорки. Ваш план действий:

а) Проверить настройки оборудования

б) Проанализировать качество пробок

в) Обучить персонал

г) Все перечисленные действия

Правильный ответ: г) Все перечисленные действия

13. Для создания нового функционального газированного напитка необходимо:

а) Изучить потребительский спрос

б) Разработать рецептуру

в) Подобрать технологическое оборудование

г) Все перечисленные этапы

Правильный ответ: г) Все перечисленные этапы

14. При разработке экологичной упаковки для газированного напитка учитывают:

- а) Возможность переработки
 - б) Срок годности продукта
 - в) Защитные свойства
 - г) Все перечисленные факторы
- Правильный ответ: г) Все перечисленные факторы

15. Для повышения конкурентоспособности продукции необходимо:

- а) Снизить себестоимость
- б) Улучшить качество
- в) Разработать маркетинговую стратегию
- г) Все перечисленные меры

Правильный ответ: г) Все перечисленные меры

БЛОК 2:

I. Проверка знаний (5 заданий)

1. Основное отличие сока прямого отжима от восстановленного:

- а) Технология производства
- б) Содержание витаминов
- в) Срок годности
- г) Все перечисленное

Правильный ответ: г) Все перечисленное

2. Температура пастеризации фруктовых соков:

- а) 60-65°C
- б) 75-85°C
- в) 90-95°C
- г) 100-105°C

Правильный ответ: б) 75-85°C

3. Установите соответствие между видом напитка и технологией производства:

- 4. Сок прямого отжима а) Прессование свежих фруктов
- 5. Морс б) Смешивание сока, воды и сахара
- 6. Функциональный напиток в) Обогащение БАВами

Правильный ответ: 1-а, 2-б, 3-в

4. Преимущество мембранной фильтрации перед традиционными методами:

- а) Более высокая степень очистки
- б) Сохранение nutritional value
- в) Энергоэффективность
- г) Все перечисленные

Правильный ответ: г) Все перечисленные

5. Основной принцип работы ультразвукового экстрактора:

- а) Кавитация
- б) Нагрев
- в) Вакуумирование
- г) Центрифугирование

Правильный ответ: а) Кавитация

II. Проверка умений (5 заданий)

6. Рассчитайте выход яблочного сока при производительности пресса 500 кг/час и выходе сока 65%:

- а) 300 л/час
- б) 325 л/час
- в) 350 л/час
- г) 375 л/час

Правильный ответ: б) 325 л/час

7. Определите последовательность производства морса:

- 1. Смешивание компонентов
- 2. Приготовление сиропа
- 3. Пастеризация
- 4. Подготовка сока

а) 4 → 2 → 1 → 3

б) 2 → 4 → 1 → 3

в) 1 → 2 → 4 → 3

г) 2 → 1 → 4 → 3

Правильный ответ: а) 4 → 2 → 1 → 3

8. Для производства 200 л функционального напитка с содержанием витамина С 50 мг/100 мл необходимо:

а) 80 г аскорбиновой кислоты

б) 100 г аскорбиновой кислоты

в) 120 г аскорбиновой кислоты

г) 140 г аскорбиновой кислоты

Правильный ответ: б) 100 г аскорбиновой кислоты

9. При использовании ультразвуковой установки для экстракции необходимо контролировать:

а) Мощность ультразвука

б) Температуру процесса

в) Время экстракции

г) Все перечисленные параметры

Правильный ответ: г) Все перечисленные параметры

10. Для повышения эффективности мембранной фильтрации необходимо:

а) Оптимизировать давление

б) Регулярно проводить промывку мембран

в) Контролировать температуру

г) Все перечисленное

Правильный ответ: г) Все перечисленное

III. Проверка навыков (5 заданий)

11. При разработке нового функционального напитка необходимо:

а) Изучить рыночный спрос

б) Подобрать рецептуру

в) Разработать технологическую схему

г) Все перечисленные этапы

Правильный ответ: г) Все перечисленные этапы

12. Для снижения энергозатрат при производстве соков рекомендуется:

а) Внедрить рекуперацию тепла

б) Оптимизировать режимы пастеризации

в) Использовать энергоэффективное оборудование

г) Все перечисленные меры

Правильный ответ: г) Все перечисленные меры

13. При создании устойчивой упаковки для соков учитывают:

а) Экологичность материалов

б) Сохранность продукта

в) Стоимость упаковки

г) Все перечисленные факторы

Правильный ответ: г) Все перечисленные факторы

14. Для повышения profitability производства морсов необходимо:

а) Оптимизировать рецептуры

б) Снизить потери сырья

в) Увеличить производительность

г) Все перечисленные меры

Правильный ответ: г) Все перечисленные меры

15. При внедрении инновационных технологий необходимо:

а) Оценить экономическую эффективность

б) Провести обучение персонала

в) Разработать техническую документацию

г) Все перечисленные этапы

Правильный ответ: г) Все перечисленные этапы

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Трубина И. А. Технологические принципы производства продукции общественного питания : сладкие блюда и напитки:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 4,94 МБ

дополнительная

Л2.2 Шуманн Г. Безалкогольные напитки: сырье, технологии, нормативы:справ.. - СПб.: Профессия, 2004. - 278 с.

Л2.1 Зайчик Ц. Р. Напитки:краткий слов.-справ.. - М.: ДеЛи принт, 2001. - 63 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Производители безалкогольных напитков	https://xn--80aegj1b5e.xn--p1ai/factories/proizvoditeli-bezalkogolnyh-napitkov
2	Промышленность безалкогольных напитков	https://fabricators.ru/article/promyshlennost-bezalkogolnyh-napitkov
3	СБОРНИК ОСНОВНЫХ ПРАВИЛ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ И НОРМАТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ БЕЗАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ	https://docs.cntd.ru/document/1200069191

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для обучающихся по освоению дисциплины

«Инновационные технологии производства безалкогольных напитков»

1. Введение

1.1. Цель дисциплины

Формирование системы знаний и практических компетенций в области современных технологий производства безалкогольных напитков, включая инновационные методы обработки сырья, разработку рецептур и управление качеством продукции.

1.2. Задачи дисциплины

- Изучить теоретические основы производства безалкогольных напитков.
- Освоить методы подготовки сырья и составления рецептур.
- Сформировать навыки работы с современным технологическим оборудованием.
- Развить умения анализировать и оптимизировать производственные процессы.

2. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина включает следующие модули:

1. Основы производства безалкогольных напитков и их ассортимент.
2. Сырьевая база и подготовка компонентов.
3. Технологии приготовления купажных сиропов.
4. Производство газированных и негазированных напитков.
5. Инновационные методы обработки сырья.
6. Контроль качества и безопасность продукции.
7. Экологические аспекты производства.

3. Виды учебной работы

3.1. Аудиторные занятия

- Лекции: изучение теоретических основ, классификаций, технологических схем.

- Практические занятия: решение задач, расчет рецептур, анализ случаев из производственной практики.

- Лабораторные работы: освоение методов контроля качества, приготовление образцов напитков.

3.2. Самостоятельная работа

- Изучение дополнительной литературы и нормативной документации (ГОСТы, ТР ТС).
- Подготовка рефератов и презентаций по актуальным темам.
- Выполнение расчетных заданий и проектов.
- Подготовка к круглым столам и дискуссиям.

4. Методические рекомендации

4.1. По освоению теоретического материала

- Используйте конспекты лекций, учебные пособия и ресурсы электронной библиотеки.
- Обращайте внимание на нормативные документы, регламентирующие производство и безопасность продукции.

- Составляйте схемы и таблицы для систематизации материала.

4.2. По выполнению практических заданий

- Внимательно изучайте условие задачи, выделяйте ключевые параметры.
- Используйте расчетные формулы и методики, приведенные в лекциях.
- Проверяйте результаты расчетов на соответствие технологическим требованиям.

4.3. По подготовке к круглым столам и дискуссиям

- Изучите тему дискуссии, подготовьте аргументы и примеры.
- Проанализируйте современные тренды и инновации в отрасли.
- Используйте данные научных статей и отраслевых отчетов.

5. Критерии оценки

5.1. Теоретические знания

- 3 балла: полное раскрытие темы, глубокое понимание закономерностей, отсутствие ошибок.

- 2 балла: раскрытие темы с незначительными неточностями.

- 1 балл: частичное понимание темы.

5.2. Практические умения

- 3 балла: верное решение задачи, рациональный метод, обоснованные выводы.

- 2 балла: решение с незначительными ошибками в выводах.

- 1 балл: решение верно, но отсутствует обоснование.

5.3. Навыки

- 4 балла: творческий подход, аргументированная позиция, использование дополнительных материалов.

- 2 балла: решение нерациональным методом, но выводы верны.

- 1 балл: допущены ошибки, искажающие выводы.

Максимальный балл за дисциплину: 10.

6. Рекомендуемые источники

Основная литература:

1. Технические регламенты Таможенного союза (ТР ТС 021/2011, 029/2012).
2. ГОСТ 28188-2014 «Напитки безалкогольные».
3. Учебные пособия по технологии производства напитков.

Дополнительная литература:

1. Научные журналы: «Пищевая промышленность», «Food Science & Technology».
2. Отраслевые отчеты и аналитические обзоры.
3. Ресурсы электронной библиотеки университета.

Интернет-ресурсы:

1. Базы данных научных публикаций (eLibrary, Springer).
2. Сайты предприятий-производителей безалкогольных напитков.

7. Формы контроля

- Текущий контроль: выполнение практических заданий, участие в круглых столах.
- Промежуточная аттестация: контрольная работа, защита реферата.
- Итоговый контроль: зачет/экзамен.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	251/ФА ЗР	специализированная мебель на 89 посадочных мест, персональный компьютер – 1 шт., стол президиума – 2 шт., трибуна для лектора – 1 шт., настольный конденсаторный микрофон Invotone GM200 – 4 шт., плазменная панель – 1 шт., документ-камера AverVisionCP 135 – 1 шт., интерактивный дисплей – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., экран настенный – 1 шт., классная доска – 1 шт., учебно-наглядные пособия в виде презентаций, информационные плакаты, подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

		265/ФА ЗР	<p>Оснащение: специализированная мебель на 25 посадочных мест, ноутбук Acer – 1 шт., доска учебная - 1 шт., телевизор – 1 шт., фотоколориметр ПЭ-5300ВИ – 1 шт.; электроплитка КВАРЦ ЭПП-1-1,2/220 – 3 шт.; водяная баня LOIP-160 – 1 шт.; рН-метр-иономер «Эксперт-рН» – 1 шт.; термостат суховоздушный ТС-1/8 СПУ – 1 шт.; шкаф сушильный ШС 80-01 – 1 шт.; шкаф вытяжной 1500 ШВМУ – 1 шт.; стенд титровальной установки «Экология М 1» – 1 шт.; рефрактометр ИРФ-454 Б2М – 1 шт.; центрифуга ОПН-8 – 1 шт.; афрометр АМ-01 – 1 шт.; насос Камовского – 1 шт.; анализатор качества пива «КОЛОС-1» – 1 шт.; лабораторная установка для анализа вина, пива и напитков Labwine and Beer – 1 шт.; система капиллярного электрофореза «Капель-105М» – 1 шт.; вспомогательное оборудование, лабораторная посуда</p>
--	--	--------------	--

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1040).

Автор (ы)

_____ зав. каф. КСиПРС, ксхн Селиванова Мария Владимировна

Рецензенты

_____ доц. КСиПРС, ксхн Романенко Елена Семеновна

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» рассмотрена на заседании Кафедры садоводства и переработки растительного сырья им. профессора Н.М. Куренного протокол № 26 от 10.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Заведующий кафедрой _____ Селиванова Мария Владимировна

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии производства безалкогольных напитков» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 6 от 28.02.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья

Руководитель ОП _____