



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт технологический
Кафедра технологии хранения и переработки плодовоовощной и
растениеводческой продукции

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора технологического
института

Д.М. Бородулин
“ 15 ” 202 5 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.03.02 «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов»

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья»

Направленность: Технология пищевых продуктов и биологически активных
веществ из растительного сырья

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2024

Москва, 202 5

Разработчик (и): Нугманов А.Х.-Х. д.т.н., профессор
Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.


(подпись)

«09» января 2025 г.

Рецензент: Красуля О.Н., д.т.н., профессор


(подпись)

«09» января 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», 22.005 «Специалист по технологии продукции и организации общественного питания» и учебного плана по направлению/специальности подготовки 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Программа обсуждена на заседании кафедры технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции протокол № 6 от «09» января 2025 г.


И.о. зав. кафедрой Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор


(подпись)

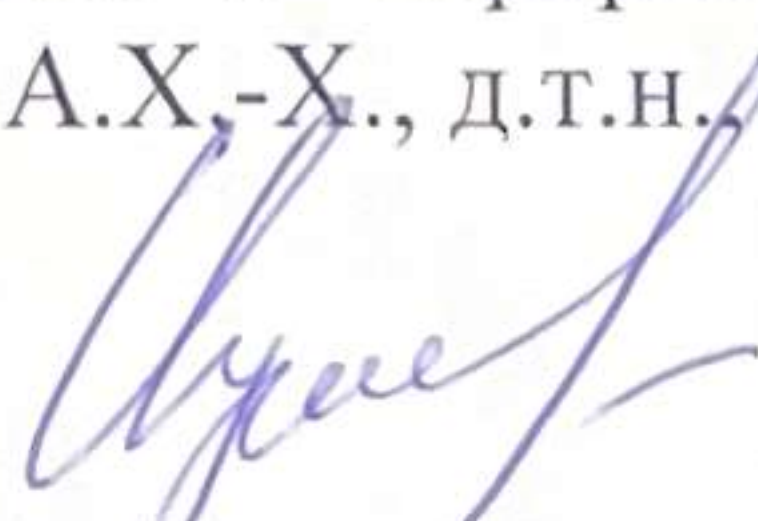
«09» января 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии технологического института Дунченко Н.И., д.т.н., профессор


«15» 01 2025 г.

И.о. зав. кафедрой технологии хранения и переработки плодоовощной и растениеводческой продукции Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор


«09» января 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ	8
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	10
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15
6.1 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	16
6.2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	21
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	22
Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями	22
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	22
Виды и формы отработки пропущенных занятий	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» для подготовки магистров по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья направленность «Технология пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья»

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний, практических навыков и компетенций в области управления биотехнологическими процессами для оптимизации использования растительного сырья при производстве пищевых продуктов, обеспечения их высокого качества, безопасности и функциональных свойств.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в формируемое участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4.

Краткое содержание дисциплины: В рамках дисциплины рассматриваются основные биотехнологические свойства растительного сырья (ферментативная активность, способность к брожению, наличие биологически активных веществ и т. д.); влияние этих свойств на качество и безопасность пищевых продуктов; методы управления биотехнологическими процессами при переработке растительного сырья (например, ферментация, экстракция, модификация); применение современных биотехнологий для улучшения функциональных свойств продуктов (повышение питательной ценности, продление срока годности, улучшение органолептических характеристик); разработка новых продуктов на основе растительного сырья с использованием биотехнологических методов.

Общая трудоемкость дисциплины/в т.ч. практическая подготовка: 144 ч / 4 зач. ед., в том числе практическая подготовка – 4 часа.

Промежуточный контроль: зачет с оценкой

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических навыков и компетенций в области управления биотехнологическими процессами для оптимизации использования растительного сырья при производстве пищевых продуктов, обеспечения их высокого качества, безопасности и функциональных свойств.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта 22.003 «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья», 22.005 «Специалист по технологии продукции и организации общественного питания», ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья,

направленность «Технология пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» являются: «Оптимизация биотехнологических процессов методами коррекции качества сырья», «Процессы ферментации и промышленного биокатализа», «Научные и практические основы технологии переработки растительной продукции», «Прогрессивные технологии продуктов питания и биологически активных веществ из растительного сырья», «Биоконверсия растительного сырья при производстве продуктов питания функциональной направленности», «Специализированные технологии глубокой переработки сырьевых ресурсов».

Дисциплина ««Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов»» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Управление технологическими рисками», «Управление качеством продукции» «Планирование и выполнение научных проектов», «Разработка и внедрение новых технологий производства продуктов питания из растительного сырья», «Прогрессивные технологии хранения и комплексной переработки растительного сырья», «Функциональные ингредиенты и биологически активные добавки при производстве продуктов питания с заданными свойствами».

Рабочая программа дисциплины «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся представлены в таблице 1.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Таблица 1

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			знать	уметь	владеть	
1	ПКос-2	Способен проводить научно-исследовательскую работу в области технологий перспективных продуктов питания на основе растительного сырья с использованием современных достижений науки, техники и технологии, с применением современных методов исследования, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	ПКос-2.1 - Способен анализировать влияние применяемой технологии, свойств используемого сырья и возможностей сырья и возможностей оборудования на потребительские качества и показатели конкурентоспособности пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	влияние применяемой технологии, свойств используемого сырья и возможностей сырья и возможностей оборудования на потребительские качества и показатели конкурентоспособности пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	анализировать влияние применяемой технологии, свойств используемого сырья и возможностей сырья и возможностей оборудования на потребительские качества и показатели конкурентоспособности пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств и технологий	анализом влияние технологии, свойств используемого сырья и возможностей сырья и возможностей оборудования на потребительские качества и показатели конкурентоспособности пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья, в том числе с использованием цифровых средств и технологий
2	ПКос-3	Способен осуществлять, исследовать и контролировать технологический процесс производства, разрабатывать и внедрять новые	ПКос-3.3 - Способен использовать различные виды технологического и лабораторного оборудования и осуществлять технологические компоненты для линий и	использовать различные виды технологического и лабораторного оборудования и осуществлять технологические компоненты для линий и	использовать различные виды технологического и лабораторного оборудования и осуществлять технологические компоненты для линий и	различными видами технологического и лабораторного оборудования, технологическими компонентами для линий и участков производства пищевых

технологические решения при производстве пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья	участков производства пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья	участков производства пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья	пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья	продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья
ПК-ос-3 4 - Способен использовать принципы проведения технологических расчетов в производственной деятельности, корректировать рецептурно-компонентные решения при производстве пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья	принципы проведения технологических расчетов в производственной деятельности, корректировать рецептурно-компонентные решения при производстве пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья	использовать принципы проведения технологических расчетов в производственной деятельности, корректировать рецептурно-компонентные решения при производстве пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья	принципами проведения технологических расчетов в производственной деятельности, корректировкой рецептурно-компонентных и технологических решений при производстве пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья	

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины/ в т.ч. практическая подготовка составляет 4 зач.ед. (144 часа), в том числе практическая подготовка – 4 часа, их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины ¹ по видам работ по семестрам			
Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/ч	В т.ч. по семестрам № 2	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144/4	144/4	
1. Контактная работа:			
Аудиторная работа	84,35/4	84,35/4	
в том числе:			
лекции (Л)	34	34	
практические занятия (ПЗ)	50/4	50/4	
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	0,35	
2. Самостоятельная работа (СРС)	59,65	59,65	
контрольная работа	4	4	
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	46,75	46,65	
Подготовка к зачёту	9	9	
Вид промежуточного контроля:	зачёт с оценкой		

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов дисциплины (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/ч*	ЛР всего/ч*	ПКР	
Введение.	3,65	2,0	-	-	-	1,65
Раздел 1. Методы оценки и контроля биотехнологических свойств растительного сырья	34,0	8,0	12,0	-	-	14,0
Раздел 2. Технологии обработки растительного сырья	38,0/2,0	8,0	14,0/2,0	-	-	16,0
Раздел 3. Применение биотехнологических методов для улучшения качества пищевых продуктов	34,0/2,0	8,0	12,0/2,0	-	-	14,0

из растительного сырья					
Раздел 4. Инновационные подходы к управлению биотехнологическими свойствами растительного сырья	34,0	8,0	12,0	-	14,0
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,35	-	-	-	-
Всего за 2 семестр	144/4	34	50/4	-	59,65
Итого по дисциплине	144/4	34	50/4	-	59,65

* в том числе практическая подготовка

Вводная часть

Введение

Классификация биотехнологических свойств. Значение биотехнологических свойств для качества пищевых продуктов. Основные принципы управления биотехнологическими свойствами.

Раздел 1. Методы оценки и контроля биотехнологических свойств растительного сырья

Тема 1. Методы анализа химического состава растительного сырья и оценка ферментативной активности

Методы анализа химического состава сырья. Определение содержания основных компонентов: белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Оценка ферментативной активности и микробиологических показателей. Контроль качества растительного сырья.

Раздел 2. Технологии обработки растительного сырья

Тема 1. Методы и технологии обработки растительного сырья

Методов и технологий, которые применяются для изменения биотехнологических характеристик растительного сырья. Механические методы обработки растительного сырья. Физико-химические методы обработки растительного сырья. Биотехнологические методы обработки растительного сырья. Принципы работы и особенности применения таких технологий, как измельчение, сортировка, термическая обработка, экстракция, ферментация и использование микроорганизмов. Анализ влияния различных методов обработки на биотехнологические свойства сырья: ферментативная активность, микробиологические показатели, содержание полезных веществ и антипитательных факторов.

Раздел 3. Применение биотехнологических методов для улучшения качества пищевых продуктов из растительного сырья

Тема 1. Ферментация растительного сырья

Современные биотехнологические подходы, используемые для повышения качества и безопасности продуктов питания, изготовленных из растительного сырья. Процессы ферментации, позволяющие улучшить питательные свойства продуктов. Применение пробиотиков и пребиотиков в

производстве пищевых продуктов. Влияние пробиотиков и пребиотиков на здоровье человека и качество продуктов.

Раздел 4. Инновационные подходы к управлению биотехнологическими свойствами растительного сырья

Тема 1. Использование генетических модификаций растений и нанотехнологий в обработке растительного сырья

Современные и перспективные методы, которые могут быть применены для улучшения характеристик растительного сырья в пищевой промышленности. Инновационные направления, такие как генетическая модификация растений и использование нанотехнологий. Перспективы развития биотехнологических методов в производстве пищевых продуктов из растительного сырья.

4.3 Лекции/лабораторные/практические/занятия

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ и название раздела, темы	№ и название лекций/лабораторных/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контроля/мероприятия	Кол-во часов из них практическая подготовка
Вводная часть					
1	Введение	Лекция № 1. Цели и задачи управления биотехнологическими свойствами растительного сырья. Понятие, роль и классификация биотехнологических свойств растительного сырья	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	-	2
Раздел 1. Методы оценки и контроля биотехнологических свойств растительного сырья					
2	Тема 1. Методы анализа химического состава растительного сырья и оценка ферментативной активности	Лекция № 2 Методы анализа химического состава растительного сырья	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	-	2
3		Лекция № 3 Оценка ферментативной активности растительного сырья	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	-	2
4		Практическое занятие № 1. Изучение основных видов растительного сырья, используемого в пищевой промышленности (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2
5		Практическое занятие № 2. Анализ химического состава и пищевой	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2

6.	ценности различных видов растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
7.	Лекция № 4 Оценка микробиологических показателей растительного сырья	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	-	2
8.	Лекция № 5 Контроль качества и безопасности растительного сырья	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
9.	Практическое занятие № 3 Изучение методов экстракции биологически активных веществ из растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2
10.	Практическое занятие № 4. Анализ влияния ферментативной обработки на биотехнологические свойства растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2
	Практическое занятие № 5-6 Исследование методов модификации структуры и текстуры растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	4

Раздел 2. Технологии обработки растительного сырья

11.	Тема 1 Методы и технологии обработки растительного сырья	Лекция № 6. Механические методы обработки растительного сырья (измельчение, сортировка и т. д.)	ПКос-2.1; ПКос-3.3, ПКос-3.4	-	2
12.		Лекция № 7. Физико-химические методы обработки растительного сырья	ПКос-2.1; ПКос-3.3, ПКос-3.4	-	2
13.		Практическое занятие № 7. Основы биотехнологических свойств растительного сырья (семинар).	ПКос-2.1; ПКос-3.3, ПКос-3.4	устный опрос	2
14.		Практическое занятие № 8. Ферментативные процессы в обработке растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3, ПКос-3.4	устный опрос	2
15.		Практическое занятие № 9. Методы экстракции биологически активных веществ из растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3, ПКос-3.4	устный опрос	2/2
16.		Лекция № 8. Биотехнологические методы обработки растительного сырья.	ПКос-2.1; ПКос-3.3, ПКос-3.4	-	2

17.	Лекция № 9. Применение биотехнологических методов для снижения антипитательных факторов в растительном сырье	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	-	2
18.	Практическое занятие № 10. Ферментация как метод обработки растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2
19.	Практическое занятие № 11 Биотехнологическая модификация растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2
20.	Практическое занятие № 12 Анализ влияния различных методов обработки на биотехнологические свойства сырья (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2
21.	Рубежное контрольное занятие № 1. Разработка новых продуктов на основе растительного сырья с использованием биотехнологий (раздел 2)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	контрольная работа	2

Раздел 3. Применение биотехнологических методов для улучшения качества и безопасности пищевых продуктов из растительного сырья

22.	Тема 1. Ферментация растительного сырья	Лекция № 10-11. Ферментация как способ улучшения питательных свойств и повышения безопасности продуктов.	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	-	4
23.	Практическое занятие № 13. Основы ферментации биохимические процессы и их значение. Микроорганизмы в процессе ферментации (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2/2	
24.	Практическое занятие № 14-15. Ферментация растительных культур (зерновых, овощных, фруктово-ягодных) (семинар)	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	4	
25.	Лекция № 12-13. Использование пробиотиков и пребиотиков в производстве пищевых продуктов	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	-	4	
26.	Практическое занятие № 16. Влияние пробиотиков и пребиотиков на здоровье человека	ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	2	

		(семинар)			
27.		Практическое занятие № 17. Пробiotики и пребиотики в производстве функциональных продуктов питания (семинар)	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	устный опрос	2
28.		Рубежное контрольное занятие № 2. Пробiotики и пребиотики в пищевой промышленности (раздел 3)	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	контрольная работа	2
Раздел 4. Инновационные подходы к управлению растительного сырья					
29.	Тема 1. Использование генетических модификаций растений и нанотехнологий в обработке растительного сырья	Лекция № 14. Современные тенденции и инновации в области управления биотехнологическими свойствами растительного сырья	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	-	2
30.		Лекция № 15. Генетическая модификация растений для улучшения их биотехнологических свойств	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	-	2
31.		Лекция № 16. Инновационные подходы к улучшению качества пищевых продуктов из растительного сырья	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	-	2
32.		Лекция № 17. Использование нанотехнологий в обработке растительного сырья	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	-	2
33.		Практическое занятие № 18. Современные методы модификации растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	устный опрос	2
34.		Практическое занятие № 19. Биотехнологические подходы к улучшению питательных свойств растительных продуктов (семинар)	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	устный опрос	2
35.		Практическое занятие № 20. Инновационные методы экстракции биологически активных соединений из растений (семинар)	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	устный опрос	2
36.		Практическое занятие №	ПКос-2.1,	устный	2

		21. Использование биотехнологии для создания функциональных продуктов из растительного сырья (семинар)	ПКос-3.3, ПКос-3.4	опрос	
37.		Практическое занятие № 22. Генетическая модификация растений для улучшения биотехнологических свойств растений (семинар)	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	устный опрос	2
38.		Практическое занятие № 23. Перспективы развития инновационных подходов к управлению биотехнологическими свойствами растительного сырья (семинар)	ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4	устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Вводная часть		
1.	Введение	Классификация биотехнологических свойств. Значение биотехнологических свойств для качества пищевых продуктов. Основные принципы управления биотехнологическими свойствами (ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4).
Раздел 1. Методы оценки и контроля биотехнологических свойств растительного сырья		
2.	Тема 1. Методы анализа химического состава растительного сырья и оценка ферментативной активности	Методы анализа химического состава сырья. Определение содержания основных компонентов: белки, жиры, углеводы, витамины и минеральные вещества. Оценка ферментативной активности и микробиологических показателей. Контроль качества растительного сырья (ПКос-2.1, ПКос-3.3, ПКос-3.4).
Раздел 2. Технологии обработки растительного сырья для управления его биотехнологическими свойствами		
3.	Тема 1. Методы и технологии обработки растительного сырья	Методов и технологий, которые применяются для изменения биотехнологических характеристик растительного сырья. Механические методы обработки растительного сырья. Физико-химические методы обработки растительного сырья. Биотехнологические методы обработки растительного сырья. Принципы работы и особенности применения таких технологий, как

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		измельчение, сортировка, термическая обработка, экстракция, ферментация и использование микроорганизмов. Анализ влияния различных методов обработки на биотехнологические свойства сырья: ферментативная активность, микробиологические показатели, содержание полезных веществ и антипитательных факторов (ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4)
Раздел 3. Применение биотехнологических методов для улучшения качества и безопасности пищевых продуктов из растительного сырья		
4.	Тема 1. Ферментация растительного сырья	Современные биотехнологические подходы, используемые для повышения качества и безопасности продуктов питания, изготовленных из растительного сырья. Процессы ферментации, позволяющие улучшить питательные свойства продуктов. Применение пробиотиков и пребиотиков в производстве пищевых продуктов. Влияние пробиотиков и пребиотиков на здоровье человека и качество продуктов (ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4).
Раздел 4. Инновационные подходы к управлению биотехнологическими свойствами растительного сырья		
4.	Тема 1. Использование генетических модификаций растений и нанотехнологий в обработке растительного сырья	Современные и перспективные методы, которые могут быть применены для улучшения характеристик растительного сырья в пищевой промышленности. Инновационные направления, такие как генетическая модификация растений и использование нанотехнологий. Перспективы развития биотехнологических методов в производстве пищевых продуктов из растительного сырья (ПКос-2.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4).

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Биотехнологические методы обработки растительного сырья	Л лекция-визуализация
2.	Ферментация как способ улучшения питательных свойств и повышения безопасности продуктов	Л лекция-визуализация

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Примерные вопросы для подготовки к рубежной контрольной работе:
Раздел 2. Технологии обработки растительного сырья для управления его биотехнологическими свойствами

1. Что такое биотехнология и как она применяется в пищевой промышленности?
2. Какие основные виды биотехнологических процессов используются при переработке растительного сырья?
3. Опишите методы экстракции биологически активных веществ из растительного сырья.
4. Как влияет ферментация на биотехнологические свойства растительного сырья?
5. Какие микроорганизмы чаще всего используются в процессах ферментации растительного сырья?
6. Каковы преимущества использования биотехнологий для улучшения функциональных свойств продуктов из растительного сырья?
7. Какие новые продукты можно разработать на основе растительного сырья с использованием биотехнологий?
8. Как биотехнологические процессы помогают повысить питательную ценность продуктов из растительного сырья?
9. Какие методы контроля качества применяются к продуктам, полученным с использованием биотехнологических процессов?
10. Как можно использовать генетическую модификацию для улучшения свойств растительного сырья?
11. Какие существуют инновационные подходы к ферментации растительного сырья?
12. Как применение пробиотиков и пребиотиков влияет на качество и безопасность пищевых продуктов из растительного сырья?
13. Какие факторы следует учитывать при выборе сырья для разработки новых продуктов с использованием биотехнологий?
14. Как можно использовать биотехнологии для продления срока годности продуктов из растительного сырья?
15. Какие примеры успешного применения биотехнологий в разработке новых продуктов из растительного сырья?
16. Какие биотехнологические методы используются для улучшения органолептических свойств продуктов из растительного сырья?

17. Как можно использовать ферменты для улучшения технологических свойств растительного сырья?
18. Какие инновационные упаковочные решения применяются для сохранения качества и безопасности продуктов из растительного сырья?
19. Как микробиологические культуры влияют на качество и безопасность продуктов из растительного сырья?
20. Каковы перспективы развития инновационных подходов к управлению биотехнологическими свойствами растительного сырья?

Раздел 3. Применение биотехнологических методов для улучшения качества и безопасности пищевых продуктов из растительного сырья

1. Что такое пробиотики и пребиотики, в чём разница между ними?
2. Какие микроорганизмы чаще всего используются в качестве пробиотиков в пищевой промышленности?
3. Каковы основные функции пробиотиков и пребиотиков в продуктах питания?
4. Как пробиотики и пребиотики влияют на здоровье человека?
5. Какие требования предъявляются к пробиотическим микроорганизмам для использования в пищевой промышленности?
6. Какие методы используются для введения пробиотиков и пребиотиков в пищевые продукты?
7. Как обеспечивается сохранность пробиотических микроорганизмов в пищевых продуктах?
8. Какие примеры растительных продуктов с пребиотиками?
9. Как пробиотики и пребиотики применяются в производстве функциональных продуктов питания?
10. Какие критерии выбора пробиотических штаммов и пребиотических компонентов для функциональных продуктов?
11. Как контролируется качество и безопасность продуктов, содержащих пробиотики и пребиотики?
12. Какие нормативные документы регулируют производство и использование продуктов с пребиотиками и пробиотиками?
13. Какие инновационные подходы используются для улучшения эффективности пробиотиков и пребиотиков в пищевых продуктах?
14. Как влияет термическая обработка на активность пробиотических микроорганизмов в продуктах?
15. Какие перспективы развития рынка продуктов с пробиотиками и пребиотиками?
16. Какие научные исследования подтверждают положительное влияние пробиотиков и пребиотиков на здоровье человека?

17. Как пробиотики и пребиотики могут влиять на микробиом кишечника?
18. Какие существуют методы оценки эффективности пробиотических продуктов?
19. Как можно использовать пробиотики и пребиотики для улучшения питательных свойств продуктов?
20. Какие новые направления применения пробиотиков и пребиотиков в пищевой промышленности?

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет с оценкой)

1. Что такое биотехнологические свойства растительного сырья?
2. Какие основные виды растительного сырья используются в пищевой промышленности?
3. Каковы основные методы анализа химического состава растительного сырья?
4. Как термическая обработка влияет на биотехнологические свойства растительного сырья?
5. Какие методы экстракции биологически активных веществ из растительного сырья вы знаете?
6. В чём заключается ферментативная обработка растительного сырья и как она влияет на его свойства?
7. Какие методы модификации структуры и текстуры растительного сырья существуют?
8. Как условия хранения влияют на биотехнологические свойства растительного сырья?
9. Какие методы контроля качества и безопасности растительного сырья применяются в пищевой промышленности?
10. Как добавки и консерванты влияют на биотехнологические свойства растительного сырья?
11. Какие методы определения подлинности и происхождения растительного сырья существуют?
12. Как предварительная обработка сырья влияет на его ферментативные процессы?
13. Как применять методы экстракции для получения биологически активных веществ?
14. Как оптимизировать технологические процессы с учётом биотехнологических свойств сырья?
15. Какие факторы влияют на активность ферментов в растительном сырье?

16. Как модифицировать структуру и текстуру растительного сырья?
17. Как разработать рецептуры и технологии производства функциональных продуктов на основе растительного сырья?
18. Как технологические параметры влияют на биотехнологические свойства растительного сырья?
19. Как контролировать качество и безопасность растительного сырья?
20. Как определить подлинность и происхождение растительного сырья?
21. Как управлять микробиологической безопасностью продуктов из растительного сырья?
22. Как оптимизировать технологии производства продуктов с заданными функциональными свойствами на основе растительного сырья?
23. Как условия хранения и транспортировки влияют на биотехнологические свойства продуктов из растительного сырья?
24. Как анализировать и контролировать качество продуктов из растительного сырья на различных этапах производства?
25. Какие рекомендации можно дать по оптимизации технологических процессов и улучшению качества продуктов из растительного сырья?
26. Какие существуют методы оценки пищевой ценности растительного сырья?
27. Как влияет степень зрелости растительного сырья на его биотехнологические свойства?
28. Какие существуют способы улучшения усвояемости питательных веществ из растительного сырья?
29. Как влияет pH среды на ферментативные процессы в растительном сырье?
30. Какие существуют методы детоксикации растительного сырья?
31. Как влияет радиационная обработка на биотехнологические свойства растительного сырья?
32. Какие существуют методы повышения антиоксидантной активности продуктов из растительного сырья?
33. Как влияет ультразвуковая обработка на биотехнологические свойства растительного сырья?
34. Какие существуют методы улучшения органолептических свойств продуктов из растительного сырья?
35. Как влияет давление на ферментативные процессы в растительном сырье?
36. Какие существуют методы повышения содержания биологически активных веществ в продуктах из растительного сырья?
37. Как влияет время обработки на биотехнологические свойства растительного сырья?

38. Какие существуют методы снижения потерь при производстве продуктов из растительного сырья?
39. Как влияет температура на ферментативные процессы в растительном сырье?
40. Какие существуют методы повышения стабильности продуктов из растительного сырья при хранении?
41. Как влияет интенсивность перемешивания на биотехнологические свойства растительного сырья?
42. Какие существуют методы повышения растворимости биологически активных веществ в продуктах из растительного сырья?
43. Как влияет размер частиц растительного сырья на его биотехнологические свойства?
44. Какие существуют методы повышения эффективности экстракции биологически активных веществ из растительного сырья?
45. Как влияет тип растворителя на эффективность экстракции биологически активных веществ из растительного сырья?
46. Какие существуют методы повышения выхода целевого продукта при производстве продуктов из растительного сырья?
47. Как влияет концентрация фермента на ферментативные процессы в растительном сырье?
48. Какие существуют методы повышения активности ферментов в растительном сырье?
49. Как влияет наличие ингибиторов на ферментативные процессы в растительном сырье?
50. Какие существуют методы управления ферментативными процессами в растительном сырье для получения продуктов с заданными свойствами?

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Зачет	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов, выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне, практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Высокий уровень «5» (отлично)	

Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с проблемами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пишиков, В. М. Позняковский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2019. — 262 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135193>.
2. Белокурова, Е. С. Биотехнология продуктов растительного происхождения : учебное пособие / Е. С. Белокурова, О. Б. Иванченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3630-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206516>.

7.2 Дополнительная литература

1. Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции : учебник для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлениям: 110900.62 "Технология производства и переработки с.-х. продукции" и 260100.62 "Продукты питания из растительного сырья" / Н. В. Лаврова. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. - 207 с.
2. Сборник методических материалов по биотехнологической продукции / Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. - Москва : Росинформагротех. Вып. 3 / сост.: Н. Ю. Коноваленко и др. - Москва, 2017. - 168 с.
3. Калашникова Е. А. Современные аспекты биотехнологии : учебно-методический комплекс / Е. А. Калашникова, Р. Н. Киракосян ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. - 125 с.

4. Сельскохозяйственная биотехнология : учебник для студ. вузов по с.-х., естественнонауч. и пед. спец. и магистерским прогр. / В. С. Шевтуха, Е. А. Калашникова. - М. : Высшая школа, 2008. - 710 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины предусматривается использование следующих Интернет-ресурсов:

1. <http://www.elibrary.ru>-научная электронная библиотека (открытый доступ)
2. <https://cyberleninka.ru>- научная электронная библиотека (открытый доступ)
3. [http://www/code4alimentarius.net](http://www.code4alimentarius.net)«Code4Alimentarius» (открытый доступ)
4. Catalog.iot.ru–каталог образовательных ресурсов сети Интернет
5. <http://dic.academic.ru>–словари и энциклопедии онлайн (открытый доступ)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Обеспеченность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Корпус №1, эллинг для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Автоклав, №410128000591655, 1 шт. Бланширователь ИПКС073, №5559698, 1 шт. Бланширователь ИПКС073, №5559702, 1 шт. Блендер погружной Philips 1371, №602259, 1 шт. Блендер погружной Philips 1371, №602260, 1 шт. Вакуумный упаковщик, №5559749, 1 шт. Ванная моечная, №5559697, 1 шт. Вилочный электропотроуэчик, №5559838, 1 шт. Камера т/изохолодильная низкотемпературная, №5559700/1, 1 шт. Камера т/изохолодильная низкотемпературная, №5559700, 1 шт. Камера т/изохолодильная низкотемпературная, №5559703, 1 шт. Компрессор SC 12 Gx, №210138000004871, 1 шт. Компьютерная ВОС 212, №410124000603085, 1 шт. Компьютерная ВОС 819, №410124000603092, 1 шт.

аттестации, лабораторных работ	<p>Лаб. технол. оборуд. ВНР к-т. №32194, 1 шт.</p> <p>Машина дражировочная ДР-51, №5559695, 1 шт.</p> <p>Машина моечная для овощей ВОС 753, №410124000603066, 1 шт.</p> <p>Машина протирочно-резательная ГАММА 5а, №559701, 1 шт.</p> <p>Машина резательная, №559842, 1 шт.</p> <p>Машина фасовочно-упаковочная, №559839, 1 шт.</p> <p>Насос КМ100065-200 30 кВт, №560117/7, 1 шт.</p> <p>Настольный механический сварщик, №559750, 1 шт.</p> <p>Оборудование по розливу, №556626, 1 шт.</p> <p>Очистительная машина, № 559840, 1 шт.</p> <p>Портативный ручной запайщик, №559752, 1 шт.</p> <p>Реактор, №556609, 1 шт.</p> <p>Смеситель салатов и овощных смесей ВОС 712, №410124000603091, 1 шт.</p> <p>Станок 1В 62Г, №410134000001467, 1 шт.</p> <p>Упаковочный двухкакальный полуавтомат, №410124000559696, 1 шт.</p> <p>Фритюрница ИПКС-73, №559699, 1 шт.</p> <p>Шкаф жарочный ШЖС-3, №410136000005688, 1 шт.</p> <p>Шкаф сушильный, №559844, 1 шт.</p> <p>Шкаф сушильный, №559844/1, 1 шт.</p> <p>Шкаф сушильный, №559844/2, 1 шт.</p> <p>Шкаф холодильный Rolair SM107-S (ШХ-0.7), №602219, 1 шт.</p> <p>Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379, 1 шт.</p> <p>Шкаф холодильный ШХ-0.1, №559379/1, 1 шт.</p> <p>Шкаф шоковой заморозки, №559837, 1 шт.</p> <p>Электроковорода «АВАТ», № 210136000007669, 1 шт.</p> <p>Электроковорода ЭСК-90-0,47-70, №410136000005687, 1 шт.</p>
Корпус №25, ауд. №7. для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ	<p>Баня водяная 6-местная, №591066, 1 шт.</p> <p>Весы компактные НЛ-100, №36057, 1 шт.</p> <p>Дистиллятор LWD-3034, №560843, 1 шт.</p> <p>Калориметр КФК-2, №551450, 1 шт.</p> <p>Прецизионные весы, №34339, 1 шт.</p> <p>Рефрактометр ИРФ-470, №551363, 1 шт.</p> <p>Спектрофотометр, №559745, 1 шт.</p> <p>Центрифуга ОПН-8, №558636, 1 шт.</p> <p>Шкаф вытяжной, №559744, 1 шт.</p> <p>Шкаф ламинарный, №559746, 1 шт.</p> <p>Шкаф сушильный LDD-250N, №560844, 1 шт.</p> <p>Микроскоп Ртмо, №№560080, 560080/1, 560080/10</p> <p>560080/11, 560080/12, 560080/13, 560080/14, 560080/15, 560080/2, 560080/3, 560080/4, 560080/5</p> <p>560080/6, 560080/7, 560080/8, 560080/9, 16 шт.</p> <p>Пенетрометр для плодов №№ 560851, 560851/1, 2 шт.</p> <p>Пенетрометр фруттестер FT №№ 560846, 560846/1, 560846/10, 560846/11, 560846/12, 560846/13, 560846/14, 560846/15, 560846/16, 560846/17, 560846/18, 560846/19, 560846/20, 560846/21, 560846/22, 560846/23, 560846/24, 560846/3 560846/4, 560846/5, 560846/6, 560846/7, 560846/8, 560846/9, 25 шт.</p> <p>Комплект учебный 2-мест, №1107-330635, 12 шт.</p> <p>Доска аудиторная, №552064, 1 шт.</p>
Библиотека	Читальный зал

10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» является дисциплиной, для изучения которой предусмотрено сочетание аудиторной и самостоятельной работы, а также групповых и индивидуальных консультаций. Сочетание лекционных, лабораторных и практических занятий по темам дисциплины обеспечивает формирование базовых знаний, необходимых для дальнейшей самостоятельной работы в данной области.

Для углубленного изучения дисциплины «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» воспользуйтесь списком литературы, интернет-источниками.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан самостоятельно изучить пропущенную тему по учебной литературе, используя также дополнительную литературу из списка, представить собственные конспекты лекций по пропущенной теме и ответить на контрольные вопросы. Обработка практических занятий проводится в форме собеседования. Обработка лабораторного практикума проводится в форме выполнения лабораторной работы после предварительного собеседования.

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии путем группового способа обучения на лабораторном практикуме и семинарских занятиях, разбора конкретных ситуаций и интерактивного обсуждения результатов. Реализация компетентного подхода должна обеспечиваться широким использованием активных и интерактивных форм проведения занятий.

Текущий контроль успеваемости студентов целесообразно проводить путем устного опроса, защиты лабораторных работ и выполнения рубежных контрольных работ. Самостоятельная работа должна быть направлена на углубленное изучение основополагающих разделов дисциплины, а также изучение разделов, в недостаточной мере рассматриваемых на лекционных, практических и лабораторных занятиях.

Программу разработал(и):

Нугманов А.Х.-Х., д.т.н., профессор

Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов»

ОПОП ВО по направлению 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность «Технология пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья» (квалификация выпускника - магистр)

Красулей Ольгой Николаевной, д.т.н., профессором, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.01 «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» ОПОП ВО по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность «Технология пищевых ингредиентов и продуктов из растительного сырья» (магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технологии хранения и переработки плодовоовощной и растениеводческой продукции, разработчики – Нугманов Альберт Хамед-Харисович, д.т.н., профессор, Осмоловский П.Д., к.с.-х.н.

Рассмотрев представленные на рецензирование материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла - Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Современные методы исследования растительного сырья и продуктов его переработки» закреплено 3 компетции. Дисциплина «Современные методы исследования растительного сырья и продуктов его переработки» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоемкость дисциплины «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» составляет 4 зачетных единицы (144 часа/из них практическая подготовка 4).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросах исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» и возможность дублирования в содержании отсутствуют.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» предполагает 2 занятия в

интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоемкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

10. Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления, и участие в дискуссиях, диспутах, круглых столах, мозговых штурмах и ролевых играх, выполнение эссе, участие в тестировании, коллоквиумах, работа над домашним заданием в форме игрового проектирования (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с историческими текстами), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла - Б1 ФГОС ВО направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой - 2 источника (базовый учебник), дополнительной литературой - 4 наименования, интернет-ресурсы - 5 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья».

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенного рецензирования можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Управление биотехнологическими свойствами растительного сырья при производстве пищевых продуктов» ОПОП ВО по направлению 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность «Технология пищевых продуктов и биологически активных веществ из растительного сырья» (квалификация выпускника - магистр), разработанная Нугмановым Альбертом Хамед-Харисовичем, д.т.н., профессором и Осмоловским Павлом Дмитриевичем, к.с.-х.н., соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Красуля Ольга Николаевна, д.т.н., профессор

«» _____ 202__ г.