
Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры агробιοтехнологий (реорганизована в 2021)

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агробιοтехнологий (реорганизована в 2021)

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агробιοтехнологий (реорганизована в 2021)

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агробιοтехнологий (реорганизована в 2021)

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - изучение вопросов химического строения и использования в пищевых технологиях основных представителей наиболее важных функциональных классов пищевых добавок

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Производственный контроль в пищевой промышленности
2.1.2	Стандартизация и подтверждение соответствия продукции АПК
2.1.3	Технология хранения и переработки продукции животноводства
2.1.4	Технология хранения и переработки продукции растениеводства
2.1.5	Биохимия сельскохозяйственной продукции
2.1.6	Инновационные технологии производство продукции животноводства
2.1.7	Инновационные технологии производство продукции растениеводства
2.1.8	Методы исследования сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов
2.1.9	Введение в профессиональную деятельность
2.1.10	Основы технологии переработки сельскохозяйственной продукции
2.1.11	Химия
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безотходные технологии пищевых производств
2.2.2	Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2.2.3	Разработка инноваций в сфере биотехнологий

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-8: Способность к реализации биотехнологических процессов при производстве и переработки сельскохозяйственной продукции

Знать:

Уровень 1	структуру создания безотходных и экологически чистых производств
Уровень 2	методы переработки сельскохозяйственного сырья, способы создания безотходных и экологически чистых производств
Уровень 3	методы комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, создания безотходных и экологически чистых производств

Уметь:

Уровень 1	применять базовые знания основ биотехнологии при производстве и переработке сельскохозяйственного сырья
Уровень 2	обосновывать и формулировать предложения по созданию безотходных и экологически чистых производств
Уровень 3	создавать безотходные и экологически чистые производства

Владеть:

Уровень 1	навыками реализации биотехнологических процессов с учетом биохимических и физико-химических процессов при переработке сельскохозяйственного сырья
Уровень 2	навыками реализации технологических процессов по комплексной переработки сельскохозяйственного сырья, в том числе безотходных и экологически чистых производств
Уровень 3	навыками внедрения комплексной переработки сельскохозяйственного сырья

ПК-3: Готовность реализовывать технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Знать:

Уровень 1	условия, способы хранения, основные этапы подготовки к переработке, применяемое оборудование и его классификацию
Уровень 2	технологические процессы переработки продукции растениеводства и животноводства, устройство и работу применяемого оборудования
Уровень 3	особенности морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур

Уметь:

Уровень 1	обосновывать выбор технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства, производить подбор оборудования по заданным технологическим параметрам
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Уровень 2	обосновывать выбор технологии переработки продукции растениеводства и животноводства
Уровень 3	обосновать выбор технологического оборудования
Владеть:	
Уровень 1	навыками реализации технологий хранения и подготовки к переработке продукции растениеводства и животноводства
Уровень 2	навыками реализации технологий переработки продукции растениеводства и животноводства
Уровень 3	навыками применения знаний морфолого-анатомического строения и химического состава сырья различных культур при обосновании выбора технологического оборудования, корректировки схем технологического процесса и режимов их переработки

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- классификацию пищевых добавок в соответствии с Европейской кодификацией с использованием E-индексов;
3.1.2	- основные технологические функции пищевых добавок;
3.1.3	- характеристику и химическое строение основных представителей каждого класса пищевых добавок.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- применять теоретические знания по использованию пищевых добавок в конкретных производственных условиях;
3.2.2	- обосновывать выбор пищевых добавок.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- методами определения качества продуктов переработки сельскохозяйственного сырья

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
Раздел 1. Общие сведения о пищевых добавках								
1.1	Основные цели введения пищевых добавок. Основные технологические функции пищевых добавок. Классификация. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. /Лек/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1		Э1 Э2	собеседование
1.2	Ознакомление с нормативной базой в области применения пищевых добавок /Сем зан/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1	2	Э1 Э2	собеседование
1.3	Разрешенный список пищевых добавок. Неразрешенные ПД. ТР ТС 029/2012 /Ср/	8	8	ПК-3 ПК-8	31 В1		Э1 Э2	собеседование
1.4	Изучение основных характеристик пищевых добавок /Сем зан/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1	2	Э1 Э2	собеседование
1.5	Подготовка к защите лабораторной работы "Изучение основных характеристик пищевых добавок" /Ср/	8	4	ПК-3 ПК-8	31 В1		Э1 Э2	собеседование
Раздел 2. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов								
2.1	Пищевые красители натуральные и синтетические. Их химическая природа, свойства и способы получения. Синтетические красители: индигокармин, тартразин и др. Биологическая активность натуральных красителей.	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1		Э1 Э2	собеседование
2.2	Определение качества красителей /Сем зан/	8	4	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1	4	Э1 Э2	собеседование

2.3	Подготовка к защите лабораторной работы "Определение качества красителей" /Ср/	8	4	ПК-3 ПК-8			Э1 Э2	собеседование
	Раздел 3. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов							
3.1	Загустители и гелеобразующие агенты. Основные функциональные характеристики и области применения пищевых добавок этой группы. /Лек/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2		Э1 Э2	собеседование
3.2	Изучение технологических свойств стабилизаторов /Сем зан/	8	4	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1	4	Э1 Э2	собеседование
3.3	Подготовка к защите лабораторной работы "Изучение технологических свойств стабилизаторов" /Ср/	8	4	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2	4	Э1 Э2	собеседование
	Раздел 4. Подслащивающие вещества. Классификация сладких веществ							
4.1	Натуральные подсластители. Мед. Солодовый экстракт. Лактоза. Многоатомные спирты (сорбит, ксилит). Тауматин. Стевиозид. /Лек/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2		Э1 Э2	собеседование
4.2	Синтетические подсластители, их характеристика. Сахарин и цикламаты. Аспартам. Сукралоза. Ацесульфрам К /Лек/	8	0	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2		Э1 Э2	собеседование
4.3	Определение коэффициента сладости интенсивных подсластителей /Сем зан/	8	4	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2	4	Э1 Э2	собеседование
4.4	Подготовка к защите лабораторной работы "Определение коэффициента сладости интенсивных подсластителей" /Ср/	8	8	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2		Э1 Э2	собеседование
	Раздел 5. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов							
5.1	Консерванты. Бактерицидное и бактериостатическое действие этих веществ. Основные требования, предъявляемые к консервантам, их химическая природа, области применения. /Лек/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2		Э1 Э2	собеседование
5.2	Пищевые антиокислители. Механизм действия антиокислителей, их свойства и химическая природа. Токоферолы. Бутилгидроксианизол (БОА) и бутилгидрокситолуол (БОТ). Аскорбиновая кислота и ее производные, производные галловой кислоты. /Лек/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
5.3	Изучение содержания консерванта в продукте /Сем зан/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3	2	Э1 Э2	собеседование
5.4	Антибиотики, их характеристика и свойства. Низин. Натамицин /Лек/	8	1	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
5.5	Подготовка к защите лабораторной работы "Изучение содержания консерванта в продукте" /Ср/	8	4	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
	Раздел 6. Ароматизаторы.							

6.1	Химическая природа отдельных ароматических веществ. Натуральные, идентичные натуральным и искусственные ароматизаторы. /Лек/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
6.2	Эфирные масла и их душистые вещества. Основные компоненты эфирных масел. Способы выделения эфирных масел. Ароматические эссенции. Общая схема получения ароматизаторов. /Ср/	8	8	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
6.3	Получение синтетических ароматизаторов /Сем зан/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3	2	Э1 Э2	собеседование
6.4	Подготовка к защите лабораторной работы "Получение синтетических ароматизаторов" /Ср/	8	4	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
6.5	Изучение основных технологических свойств пищевых ароматизаторов /Сем зан/	8	4	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3	4	Э1 Э2	собеседование
6.6	Подготовка к защите лабораторной работы "Изучение основных технологических свойств пищевых ароматизаторов" /Ср/	8	6	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
6.7	Пряности и другие вкусовые добавки. Переработка пряностей. /Ср/	8	6	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
	Раздел 7. Пищевые добавки, усиливающие и модифицирующие вкус и аромат.							
7.1	Глутаминовая кислота и ее соли. Соленые вещества. /Лек/	8	1	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
7.2	Индивидуальная консультация /Конс/	8	2	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
7.3	Подготовка к зачету /Ср/	8	10	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	собеседование
7.4	/Зачёт/	8	0	ПК-3 ПК-8	31 В1 У1 32 У2 В2 33 В3 У3		Э1 Э2	тест

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для собеседования

Тема 1. Общие сведения о пищевых добавках

1. Предмет и задачи дисциплины.
 2. Понятие пищевых добавок и цель их введения.
 3. Классификация пищевых добавок по технологическому назначению.
 4. Функциональные классы.
 5. Система Е-нумерации, ее сущность и назначение.
 6. Гигиеническая регламентация пищевых добавок.
 7. Понятие допустимого суточного потребления пищевых добавок.
- Тема 2. Вещества, улучшающие внешний вид пищевых продуктов
8. Фиксаторы окраски.
 9. Усилители вкуса и аромата – глутаминовая кислота и ее соли, гуанилат натрия.
 10. Общие сведения об ароматизаторах.
 11. Вкусоароматические вещества.
 12. Коптильные ароматизаторы.
 13. Загустители и гелеобразователи.
 14. Стабилизаторы.
 15. Назначение пищевых красителей.

16. Характеристика натуральных красителей – энокрасителя, кармина, каротинов, куркумина, хлорофилла, колеров и др.
17. Неорганические минеральные красители.
18. Особенности синтетических красителей.
Тема 3. Пищевые добавки, предназначенные для улучшения вкуса и аромата пищевых продуктов
19. Назначение ароматизаторов.
20. Характеристика свойств натуральных, идентичных натуральным и искусственных ароматизаторов.
21. Природные подслащивающие вещества – лактоза, сорбит, ксилит, маннит, глицирризин, стевиозид и др.
22. Синтетические подслащивающие вещества – сахарин, цикламаты, аспартам, ацесульфам калия, сукралоза.
23. Пищевые кислоты – уксусная, молочная, яблочная, фумаровая, лимонная, винная и фосфорная.
24. Подслащивающие вещества – гидрокарбонат натрия, натрий углекислый, карбонат аммония.
Тема 4. Пищевые добавки, изменяющие структуру и физико-химические свойства продуктов питания
25. Эмульгаторы.
26. Разрыхлители.
27. Соли-плавители.
28. Антислеживающие добавки и антикомкователи.
29. Пищевые волокна – определение, назначение, группы.
30. Улучшители консистенции, их назначение. Натуральные, полусинтетические и синтетические загустители и гелеобразователи.
31. Натуральные загустители и гелеобразователи – растительные камеди, агар-агар, агароид, каррагинан, пектин, желатин, альгинат натрия.
32. Назначение эмульгаторов и стабилизаторов.
33. Характеристика лецитина, жирных кислот и их солей.
Тема 5. Пищевые добавки, предотвращающие микробную порчу продукта
34. Назначение консервантов, их свойства. Антибиотики.
35. Требования к консервантам, применяемым в производстве пищевых продуктов.
36. Отдельные представители консервантов, их свойства и применение при производстве пищевых продуктов.
37. Назначение консервантов. Фунги- и бактерицидные, фунги- и бактериостатические вещества.
38. Неорганические соединения консервантов – перекись водорода, диоксид серы и его производные.
39. Органические соединения консервантов – бензойная кислота и ее соли; метиловый, этиловый и пропиловый эфиры п-оксибензойной кислоты; муравьиная кислота и ее производные; пропионовая кислота и ее соли; сорбиновая кислота и ее соли; дифенил, нафтохиноны и другие консерванты.
40. Антиокислители и их синергисты, их назначение и направления применения в производстве продуктов питания.
41. Естественные антиоксиданты – аскорбиновая кислота и ее производные, аскорбил-пальмитат и аскорбилстеарат, аскорбат натрия, галлаты и гваяковая смола.
42. Технологические добавки и вспомогательные материалы. Краткая характеристика и назначение. Требования к их безопасному использованию.
43. Ускорители технологических процессов. Краткая характеристика ферментных препаратов, применяемых в производстве продуктов питания.
44. Улучшители качества хлеба, краткая характеристика и классификация.
45. Улучшители окислительного действия – аскорбиновая кислота, азодикарбонамид, перекись кальция и др., направления их применения. Запрещенные технологические добавки.
46. Улучшители восстановительного действия – тиосульфат натрия, L-цистеин и его калиевые и натриевые соли и др., направления их применения.
47. Краткая характеристика модифицированных крахмалов, применяемых в хлебопекарной промышленности. Цели их использования.
48. Краткая характеристика основных комплексных улучшителей.
49. Полирующие средства, краткая характеристика и основные направления их применения – вазелиновое масло, воски (пчелиный, карнаубский, пальмовый, спермацетовый), парафин, тальк.
50. Токсикологическая характеристика технологических средств, применяемых для осветления и стабилизации пищевых композиций – силиконы, танины, фитиновая кислота, закись азота, этилендиаминтетрауксусная кислота, бентонит, кизельгур и др.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

Браузер Mozilla Firefox

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
2103	Лаборатория технологий хранения и переработки	столы ученические – 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 25 шт., доска меловая – 1 шт., ПК – 1 шт.,	

	сельскохозяйственной продукции	системный блок – 1 шт., телевизор LED Samsung 46 – 1 шт., холодильник Vestel GN 330 – 1 шт., рефрактометр ИРФ-464 – 1 шт., микротом санный МС-2 - 1 шт., иономер И-160МИ -1 шт., колориметр КФК-2 - 1 шт., Весы лабораторные ВЛТ -150 - 1 шт., микроскоп бинокулярный Биомед 1 - 1 шт., Термостат ТС-1\80 СПУ - 1 шт., Печь муфельная - 1 шт., весы ВТ-300 - 1 шт., прибор Кварц 21М33-1 - 1 шт., Холодильник Океан - 1 шт., учебно-наглядные пособия.	
2102	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические – 13 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 25 шт., доска меловая - 1 шт.; проектор и экран – 1 шт., информационные и выставочные стенды, плакаты для лекций, методический уголок, карта почвенная – 2 шт., весы настольные циферблатные РН – 3Ц13УМ 1 шт., игольчатые буры – 2 шт., колонки сит, сита (СЛД (К), СЛД (П), СЛМ–200) – 75 шт., пенетромтр грунтовый ПСГ-МГ4 – 1шт., влагомер «Фауна» -1 шт., комплект бюксов – 110 шт., эксикаторы – 1 шт., сушильные и суховоздушные шкафы – 3 шт., весы – 7 шт., лупа – 2 шт., пинцет зубчатопалчатый – 10 шт., поддон с обечайкой d = 200 мм – 3 шт., рН-метр почвенный 3-8 – 1 шт.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Рекомендуемая литература

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	https://znanium.com/
Э2	https://terracognito.ru/

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

--

