

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра технологии пищевых производств

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.9.1 Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*19.03.02 Продукты питания из растительного сырья*  
(код и наименование направления подготовки)

*Технология продуктов питания из растительного сырья*  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.9.1 Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии пищевых производств

наименование кафедры

протокол №7 от "06" марта 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра технологии пищевых производств

наименование кафедры

подпись



П.В. Медведев

расшифровка подписи

Исполнители:

Профессор кафедры ТПП

должность



подпись

Никифорова Т.А.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

код наименование

личная подпись



Медведев П.В.

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись



Бузалева Н.Н.

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



Крахмалева Т.М.

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- изучение фундаментальных процессов, лежащих в основе производства продуктов питания с использованием технологических добавок и улучшителей;
- формирование основополагающего уровня знаний необходимого для подготовки студентов, способных совершенствовать технологический процесс по производству продуктов питания

**Задачи:**

- изучение основных групп технологических добавок и улучшителей;
- изучение технологии ввода пищевых добавок и улучшителей в состав пищевых продуктов;
- формирование умения анализировать влияние технологических добавок и улучшителей на качество продуктов, умения владения методами испытаний продуктов, умения осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.28 Научные основы производства продуктов питания*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен осуществлять ведение технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья	ПК*-1-В-1 Знать научные основы и общие принципы переработки растительного сырья и производства продуктов питания, технологические добавки и улучшители, используемые при ПК*-1-В-2 Уметь использовать полученные знания при ведении технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья ПК*-1-В-3 Владеть: навыками применения специализированных знаний в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для ведения технологических процессов	<b>Знать:</b> научные основы и общие принципы переработки растительного сырья и производства продуктов питания, технологические добавки и улучшители, используемые при производстве продуктов питания <b>Уметь:</b> использовать полученные знания при ведении технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья с использованием

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>технологических добавок и улучшителей</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>  навыками применения специализированных знаний в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для ведения технологических процессов с использованием технологических добавок и улучшителей</p>
ПК*-2 Способен осуществлять лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья	ПК*-2-В-1 Знать требования, предъявляемые к качеству и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья ПК*-2-В-2 Уметь пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов ПК*-2-В-3 Владеть: навыками работы на приборах, проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативными документами	<p><b><u>Знать:</u></b>  требования, предъявляемые к качеству и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья с использованием технологических добавок и улучшителей</p> <p><b><u>Уметь:</u></b>  пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов сырья, продуктов с использованием технологических добавок и улучшителей</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>  навыками работы на приборах, проведения исследований свойств сырья полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативными документами</p>
ПК*-3 Способен	ПК*-3-В-1 Знать технологии производства	<b><u>Знать:</u></b>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
осуществлять организационно-технологическое обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья	продуктов питания из растительного сырья; основные структурные подразделения ПК*-3-В-2 Уметь организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья; организовать работу структурного подразделения ПК*-3-В-3 Владеть навыками организации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	технологии производства продуктов питания из растительного сырья; основные структурные подразделения, осуществляющие деятельность по производству продуктов питания  <b>Уметь:</b> организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья с технологическими добавками и улучшителями; организовать работу структурного подразделения  <b>Владеть:</b> навыками организации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья с технологическими добавками и улучшителями

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>128,25</b>	<b>128,25</b>
Лекции (Л)	48	48
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	48	48
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>15,75</b>	<b>15,75</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям;		
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Сведения о пищевых добавках и их роли при производстве продуктов питания	18	2	4	12	-
2	Требования безопасности к пищевым добавкам	15	2	-	12	1
3	Натуральные органические красители	3	2	-	-	1
4	Синтетические органические красители	14	3	4	6	1
5	Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов	3	2	-	-	1
6	Загустители. Гелеобразователи	6	3	2	-	1
7	Эмульгаторы. Стабилизаторы	10	2	2	6	-
8	Сахарозаменители. Подсластители	8	3	-	-	5
9	Ароматизаторы и вкусовые добавки	14	3	4	6	1
10	Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую порчу сырья и готовых продуктов	14	4	4	6	-
11	Пищевые добавки, замедляющие окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов	5	4	-	-	1
12	Пенообразователи. Стабилизаторы пен	5	4	-	-	1
13	Вещества, препятствующие слеживанию, комкованию.	3	2	-	-	1
14	Биологически активные вещества к пище	17	8	8	-	1
15	Витамины и витаминоподобные вещества к пище. Витаминация продуктов питания	9	4	4	-	1
	Итого:	144	48	32	48	16
	Всего:	144	48	32	48	16

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

##### Раздел №1 «Введение. Сведения о пищевых добавках и их роли при производстве продуктов питания»

Общие сведения о применении пищевых добавок. Классификация пищевых добавок. Роль пищевых добавок при производстве продуктов питания. Хлебопекарные улучшители и добавки. Комплексные хлебопекарные улучшители. Зарубежные комплексные хлебопекарные улучшители.

Комплексные добавки для производства изделий из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки. Смеси для кондитерских изделий.

Научное обоснование и разработка комплексных ресурсосберегающих технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья с использованием технологических добавок и улучшителей. Совершенствование технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе улучшителей и технологических добавок

## **Раздел №2 Требования безопасности к пищевым добавкам**

Классификация вредных веществ пищи. Природные компоненты пищи, оказывающие неблагоприятное воздействие на организм. Классификация чужеродных загрязнителей – ксенобиотиков. Контаминанты химической и биологической природы. Генно-модифицированные источники пищевой продукции. Безопасность применения пищевых добавок. Гигиеническая регламентация пищевых добавок.

## **Раздел №3 Натуральные органические красители**

Пищевые красители. Натуральные природные красители. Источники получения. Способы выделения. Натуральные органические красители. Химическая структура важнейших представителей натуральных органических красителей.

Красители изопреноидной природы, порфириновые, хиноновые, халконовые и гидроксикетоновые, антоциановые красители: Достоинства и недостатки натуральных красителей.

## **Раздел №4 Синтетические органические красители**

Химическая структура синтетических органических красителей: азокрасители, триарилметановые, ксантановые, хинолиновые и индигоидные. Важнейшие представители. Достоинства и недостатки синтетических органических красителей. Минеральные неорганические красители. Цветокорректирующие материалы. Отрасли пищевой промышленности, использующие пищевые красители и цветокорректирующие материалы.

## **Раздел №5 Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов**

Загустители и гелеобразователи. Классификация загустителей и гелеобразователей. Источники получения. Способы выделения. Химическая структура важнейших представителей загустителей и гелеобразователей. Загустители и гелеобразователи гомополисахаридной природы. Технологические функции модифицированных крахмалов и целлюлозы, направления применения их как пищевых добавок. Загустители и гелеобразователи гетерополисахаридной природы. Пектины. Растительные камеди. Источники получения. Способы выделения. Химическая структура. Полисахариды морских растений. Ксантановая камедь. Гелеобразователи белковой природы.

## **Раздел №6 Загустители. Гелеобразователи**

Загустители и гелеобразователи. Классификация загустителей и гелеобразователей. Источники получения. Способы выделения. Химическая структура важнейших представителей загустителей и гелеобразователей. Загустители и гелеобразователи гомополисахаридной природы. Технологические

функции модифицированных крахмалов и целлюлозы, направления применения их как пищевых добавок. Загустители и гелеобразователи гетерополисахаридной природы. Пектины. Растительные камеди. Источники получения. Способы выделения. Химическая структура. Полисахариды морских растений. Ксантановая камедь. Гелеобразователи белковой природы. Желатин. Технологические функции: гелеобразование и стабилизация пищевых систем. Важнейшие области применения в пищевых технологиях.

### **Раздел №7 Эмульгаторы. Стабилизаторы.**

Эмульгаторы. Классификация эмульгаторов. Способы получения. Химическая структура важнейших представителей. Эмульгаторы глицеридной природы, фосфолипиды, аммониевые фосфатиды, эфиры полиглицерина, сахарозы, сорбитана. Источники получения и методы выделения.

### **Раздел № 8 Сахарозаменители. Подсластители.**

Подслащивающие вещества. Классификация. Природные подсластители и сахаристые крахмалопродукты. Сахарозаменители. Синтетические (интенсивные) подсластители. Химическая структура важнейших представителей, области применения. Химическая структура важнейших представителей, области применения. Сравнительная оценка отдельных представителей подсластителей и сахарозаменителей. Смеси подсластителей.

### **Раздел № 9 Ароматизаторы и вкусовые добавки**

Понятие о вкусоароматических веществах (ВАВ). Состав ароматобразующих веществ отдельных пищевых продуктов. Классификация. Натуральные ароматизаторы. Ароматизаторы, идентичные натуральным. Искусственные (синтетические) ароматизаторы. Технологические и коптильные ароматизаторы. Источники получения ароматических веществ. Эфирные масла и душистые вещества. Химическая природа важнейших представителей. Общая схема получения ароматизаторов. "Колесо аромата". Пряности и другие вкусовые добавки. Схема переработки пряностей. Пищевые добавки, усилители вкуса.

### **Раздел № 10 Пищевые добавки, замедляющие микробиологическую порчу сырья и готовых продуктов**

Консерванты. Химическая структура важнейших представителей, технологические функции и важнейшие области применения. Антибиотики.

### **Раздел №11 Пищевые добавки, замедляющие окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов**

Пищевые антиокислители: антиокислители, синергисты антиокислителей, комплексообразователи. Химическая структура важнейших представителей, технологические функции и важнейшие области применения. Пищевые антиокислители: антиокислители, синергисты антиокислителей, комплексо-

образователи. Химическая структура важнейших представителей, технологические функции и важнейшие области применения.

### **Раздел №12 Пенообразователи. Стабилизаторы пен**

Пены и газовые эмульсии. Дисперсионные и конденсационные способы пенообразования. Пищевые пенообразователи. Технологические функции. Важнейшие области применения.

### **Раздел №13 Вещества, препятствующие слеживанию, комкованию**

Химическая структура важнейших представителей. Технологические функции. Важнейшие области применения.

**Раздел №14 Биологически активные вещества к пище** Биологически активные добавки (БАД) к пище и их место современной нутрициологии. Основные термины и определения. Порядок гигиенической экспертизы БАД. Классификация БАД: нутрицевтики, парафармацевтики и пробиотики.

### **Раздел №15 Витамины и витаминоподобные вещества к пище. Витаминизация продуктов питания**

Витамины и витаминоподобные вещества. Основные физиологические свойства и источники витаминов. Физиологические функции и источники минеральных веществ. Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК). Важнейшие представители кислот семейства омега -3 и омега-6. Физиологическое значение ПНЖК. Коэффициент эффективности метаболизма жирных кислот (КЭМ).

## **4.3 Лабораторные работы**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,2	Гигиенические требования применения пищевых добавок	6
2	1,2	Изучение основных требований к перечню информации на маркировку пищевых добавок	6
3	1,2	Хлебопекарные улучшители окислительного действия	6
4	1,2	Применение комплексных улучшителей в производстве хлеба	6
5	4	Изучение пищевых красителей	6
6	7	Влияние пищевых поверхностно-активных веществ на свойства теста и качество хлеба	6
7	9	Изучение пищевых ароматизаторов	6
8	10	Изучение консервантов пищевых продуктов	6
		Итого:	48

#### 4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Установление безопасности пищевых добавок	4
2	4	Изучение технологических свойств красителей	4
3	6,7	Изучение технологических свойств эмульгаторов, гелеобразователей, загустителей	4
4	9	Изучение технологических свойств ароматизаторов	4
6	10	Изучение технологических свойств консервантов	4
7	14	Биологически активные добавки к пище	8
8	15	Витамины и их роль в питании человека	4
		Итого:	32

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплин

##### 5.1 Основная литература

1. Нечаев, А. П. Пищевые добавки: учеб. для вузов / А. П. Нечаев, А. А. Кочеткова, А. Зайцев. - М. : Колос : Колос-Пресс, 2002. - 256 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) - ISBN 5-10-003579-X. - ISBN 5-901705-15-7.
2. Никифорова Т.А. Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья: Учеб. [Электронный источник]/Т.А Никифорова, Е.В. Волошин. – Оренбург: ОГУ, 2019.-98с. -ISBN 978-57410-2254-2./ [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/94274\\_20190516](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/94274_20190516).
3. Никифорова, Т. А. Пищевые ингредиенты для производства продуктов питания из растительного сырья: Учеб. [Электронный ресурс] / Т. А. Никифорова, С. Ю. Соловых, Е. В. Волошин. – Оренбург: ОГУ, 2022. ISBN 978-5-7410-2774-5.137с . [http://artlib.osu.ru/web/books/metod\\_all/166492\\_20220602](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/166492_20220602)

##### 5.2 Дополнительная литература

1. Медведев, П. В. Товароведение продовольственных товаров: учебное пособие / П. В. Медведев, Е. Я. Челнокова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии пищевых пр-в. - Оренбург : Университет, 2013. - 242 с. : табл. - Библиогр.: с. 162-163. - ISBN 978-5-4417-0202-7
2. Нечаев, А.П. Технологии пищевых производств: учеб. для студентов вузов, обучающихся по спец. "Машины и аппараты пищевых пр-в" и " Пищевая инженерия малых предприятий" / А. П. Нечаев [и др.]; под общ. ред. А. П. Нечаева. - М. : КолосС, 2008. - 768 с. - ISBN 978-5-9532-0557-3.

### 5.3 Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать".
2. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
3. Хлебопродукты : журнал. - М. : Из-во "Хлебопродукты", 2022

### 5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.youtube.com/> – общедоступный сайт с видеоконтентом разнообразного содержания, в том числе демонстрационными материалами по темам дисциплины

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС<sup>1</sup>
2. Пакет офисных приложений LibreOffice<sup>2</sup>
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserver1\CONSULT\cons.exe](http://fileserver1\CONSULT\cons.exe)
6. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Лабораторные занятия проводятся в лаборатории, оснащенной оборудованием: весы электронные лабораторные, шкаф сушильный, печь хлебопекарная, расстойный шкаф.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.