

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ТТПП

\_\_\_\_\_ В.Г. Попов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Пищевые добавки функционального назначения

направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

направленность (профиль): Биотехнологии в индустрии питания

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры Товароведения и технологии продуктов питания

Протокол № 6 от 18.01.2024 г.

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель: формирование необходимых теоретических и практических знаний о современных пищевых и биологически активных добавках разного функционального назначения, применяемых в пищевой промышленности, которые позволят разработать и организовать производство научно-обоснованных технологий продуктов функционального питания для разных групп населения.

Задачи:

- совершенствование технологического процесса производства продукции питания с использованием пищевых и биологически активных добавок;
- овладение механизмами воздействия пищевых и биологически активных добавок и формирования качества продукции питания;
- получение знаний о нормативных и законодательных документах, регламентирующих применение пищевых и биологически активных добавок в производстве продуктов питания;
- сформировать принципы научно – обоснованного и технически грамотного конструирования и производства продуктов функционального назначения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** функциональных ингредиентов, новых источников и способов получения пищевого сырья, принципов обогащения функциональных продуктов, основы разработки и технологии получения пищевых добавок функционального назначения;

**умение** использовать функциональные ингредиенты в составе пищевых продуктах, разрабатывать новые рецептуры пищевых добавок функционального назначения, определять оптимальные условия ведения биотехнологических процессов в пищевой отрасли, применять инновационные технологии в создании новых продуктов функционального назначения;

**владение** принципами создания новых продуктов питания, сбалансированных по основным пищевым компонентам, способами введения функциональных ингредиентов в пищевые продукты, способностью контролировать качество функциональных пищевых добавок.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Промышленная биотехнология» и служит основой для освоения дисциплины «Методы производства биологических субстанций».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на организацию и оптимизацию биотехнологического процесса	ПКС - 1.1 Использует нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы технохимического и лабораторного контроля качества, безопасности сырья, полуфабрикатов и	Знать: 31 Нормативные требования к сырью и готовой продукции для производства пищевой продукции
		Уметь: У1 Применять методы технохимического и лабораторного контроля качества, безопасности сырья, полуфабрикатов и

	биотехнологической продукции для пищевой промышленности; физико-химические основы и общие принципы производства биотехнологической продукции	биотехнологической продукции для пищевой промышленности для конструирования новых пищевых добавок и продуктов
		Владеть: В1 Методами введения пищевых добавок в процесс производства продуктов питания для обеспечения высокого качества продукции
	ПКС - 1.2 Пользуется стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; использовать методы технокимического контроля и испытания продукции в процессе производства	Знать: З2 Классификацию и физиологические свойства функциональных пищевых ингредиентов, требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции
		Уметь: У2 Применять высокоэффективные технологии для конструирования новых пищевых добавок и продуктов
	Владеть: В2 Навыками расчета составления рецептур и технологий пищевых добавок питания функционального назначения	

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/7	84	84	70	14	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Технологические пищевые добавки	24	24	12	3	63	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 1
								ПКС -1.1	отчет по практической работе №1,2,3,4,5,6,7,9
								ПКС -1.2	отчет по лабораторной работе №1,2,3
2	2	Направления совершенствования	10	10	18	3	41	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 2

		технологии производства пищевых продуктов						ПКС -1.1	отчет по практической работе №10,11,12
								ПКС -1.2	отчет по лабораторной работе №4,5
3	3	Характеристика и назначение функциональных пищевых ингредиентов	20	20	12	3	55	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 3
								ПКС -1.1	отчет по практической работе №13,14,15,16,17,18,19,20
								ПКС -1.2	отчет по лабораторной работе №6,7,8
4	4	Технология переработки сырья и получение биологически активных веществ	15	15	12	3	45	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 4
								ПКС -1.1	отчет по практической работе №21,22,23,24
								ПКС -1.2	отчет по лабораторной работе №9,10
5	5	Технология производства функциональных продуктов	15	15	16	2	48	ПКС-1.1	вопросы к опросу № 5
								ПКС -1.1	отчет по практической работе №25,26,27,28,29,30,31,32,33,34
								ПКС -1.2	отчет по лабораторной работе №11,12,13,14
6		Экзамен	-	-	-	-	36	ПКС-1.1	вопросы к экзамену
								ПКС -1.2	вопросы к экзамену
<b>Итого:</b>			<b>84</b>	<b>84</b>	<b>70</b>	<b>14</b>	<b>288</b>		

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Функциональные классы пищевых добавок. Основные цели и задачи введения пищевых добавок. Вещества, изменяющие структуру и физико-химические свойства пищевых продуктов. Пищевые красители и цвето-регулирующие материалы. Натуральные и синтетические красители. Их химическая природа, свойства и способы получения.

Вещества, влияющие на вкус и аромат пищевых продуктов. Усилители вкуса и аромата. Интенсивные подсластители и сахарозаменители. Консерванты. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов. Пищевые поверхностно-активные вещества. Дифильное строение молекул ПАВов, определяющее их технологические свойства. Ионные и неионные ПАВы. Ускорители технологических процессов. Нитриты и нитраты.

Оценка пищевых добавок с точки зрения токсикологии и медико-биологических требований. Нормативные и технические документы, регламентирующие применение пищевых добавок.

Раздел 2. Направления совершенствования технологии производства пищевых продуктов. Значение и роль функциональных продуктов питания. Функциональные продукты питания, нормативные документы. Основные критерии и принципы создания продуктов питания функционального назначения. Особенности питания современного человека. Пищевые нутриенты и эссенциальные вещества. Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ, энергии и продуктов питания.

Раздел 3. Классификация функциональных пищевых ингредиентов, их физиологическая роль в организме. Характеристика основных ингредиентов функционального питания, нормы потребления, физиологические функции: пищевые волокна, витамины, антиоксиданты, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пробиотики и пребиотики. Протеины, пептиды, аминокислоты и нуклеиновые кислоты как ингредиенты функционального питания. Особенности подбора сырья и ассортимент продукции в зависимости от возраста, физиологического состояния организма, интенсивности труда. Роль пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ в профилактическом, лечебном и диетическом питании. Физиологическое значение биологически-активных добавок в питании.

Использование растительного сырья в качестве источника функциональных пищевых ингредиентов. Основные пищевые и биологически активные нутриенты традиционных продуктов питания - зерновых, молочных, мясных, рыбных. Влияние технологической переработки на состав и свойства нутриентов в продукте питания.

Раздел 4. Методы переработки сырья и получение биологически активных веществ. Методы переработки сырья: экстрагирование, сушка, выпаривание, прессование, кристаллизация, деминерализация, перегонка и др. Способы обработки сырья сжиженными и сжатыми газами. Технология получения сухих экстрактов. Особенности конструирования многокомпонентных функциональных ингредиентов.

Раздел 5. Освоение принципов оптимизации состава традиционных продуктов питания с использованием перспективных ингредиентов животного и растительного происхождения. Обогащение продуктов питания – добавка эссенциальных веществ и мономерных компонентов. Составление и отработка рецептуры на новые функциональные продукты с заданными свойствами. Формирование представлений о принципах конструирования продуктов питания сложного сырьевого состава с учетом современных биотехнологических приемов их производства, навыков работы с базами данных химического состава пищевых ингредиентов и готовых продуктов и определения задач проектирования в условиях многофакторности.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ОФО	
1	1	2	Общие положения и характеристика пищевых добавок
2		2	Нормативные и технические документы, регламентирующие применение пищевых добавок
3		2	Загустители: желе и гелеобразователи.
4		2	Пищевые красители
5		2	Натуральные и синтетические подсластители
6		2	Ароматизаторы, эфирные масла и экстракты. Усилители вкуса и аромата.
7		2	Консерванты
8		2	Антиокислители и защитные газы. Влагодерживающие агенты.
9		2	Антислеживающие агенты. Пленкообразователи
10		2	Пищевые антиокислители. Механизм действия антиокислителей, их свойства и химическая природа
11		2	Аскорбиновая кислота и ее производные, производные галловой кислоты. Антибиотики, их характеристика и свойства

12		1	Основные группы пищевых ПАВ
13		1	Ускорители технологических процессов. Нитриты и нитраты.
14	2	5	Направления совершенствования технологии производства пищевых продуктов. Теории и концепции питания
15		5	Значение и роль функциональных продуктов питания
16	3	2	Характеристика и значение функциональных пищевых ингредиентов, нормы потребления, физиологические функции
17		2	Витамины - компоненты продуктов функционального назначения
18		2	Функциональное значение минеральных веществ
19		2	Функциональное значение ненасыщенных жирных кислот. Фосфолипиды в производстве функциональных продуктов питания
20		2	Протеины, пептиды, аминокислоты и нуклеиновые кислоты как ингредиенты функционального питания
21		2	Значение антиоксидантов в питании
22		2	Характеристика функциональных свойств пищевых волокон
23		2	Классификация БАД. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Значение в функциональном питании
24		2	Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты
25		2	Принципы и критерии обогащения пищевых продуктов питания.
26	4	3	Способы переработки сырья и получение биологически-активных веществ
27		3	Методы переработки сырья: экстрагирование, сушка, выпаривание, прессование, кристаллизация, деминерализация, перегонка и др.
28		3	Современные методы экстракции и способы обработки сырья сжиженными и сжатыми газами
29		3	Технология получения сухих экстрактов
30		3	Генетически модифицированные источники питания
31	5	5	Принципы создания функциональных продуктов питания
32		5	Конструирование функциональных продуктов питания с заданными физиологическими свойствами
33		5	Государственный контроль за производством и реализацией функциональных продуктов питания
<b>Итого</b>		<b>84</b>	

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	1	2	1. Пищевые добавки, нормативные документы.
2		2	2. Использование пищевых добавок в технологии производства функциональных продуктов.
3		2	3. Особенности маркировки пищевых добавок согласно НТД.
4		2	4. Использование пищевых добавок для повышения потребительских свойств, сроков годности и качества продуктов
5		2	5. Использование структурно-формирующих веществ
6		2	6. Пищевые красители и цвето-регулирующие материалы
7		2	7. Вещества, влияющие на вкус пищевых продуктов
8		2	8. Вещества, влияющие на аромат пищевых продуктов
9		1	9. Пищевые добавки, замедляющие микробную и окислительную порчу пищевого сырья и готовых продуктов
10		1	10. Роль ПАВ в продуктах питания
11	2	4	1. Значение и роль функционального питания
12		4	2. Основные принципы создания продуктов питания функционального назначения.
13		2	3. Генетически модифицированные источники питания

14	3	4	1. Характеристика основных ингредиентов функционального питания, нормы потребления, физиологические функции.
15		4	2. Физиологическое значение витаминов в организме. Витаминизация
16		2	3. Значение и источники минеральных веществ.
17		2	4. Значение и физиологическая роль ПНЖК
18		2	5. Моделирование фосфолипидных продуктов.
19		2	6. Функциональные свойства растительных белков
20		2	7. Значение и источники пищевых волокон
21		2	8. Значение и технология получения БАД
22	4	4	1. Современные приемы переработки сырьевой базы для производства функциональных пищевых добавок
23		4	2. Методы переработки сырья и получение БАВ
24		4	3. Способы обработки сырья сжиженными и сжатыми газами.
25		3	4. Технология получения сухих экстрактов.
26	5	2	1. Технология производства безалкогольных напитков как источника функциональных ингредиентов
27		2	2. Технология производства напитков на пряно-ароматическом сырье, концентрированные основы
28		2	3. Основные пищевые и биологически активные нутриенты зерновых продуктов питания
29		2	4. Разработка рецептуры овсяной каши с функциональными ингредиентами.
30		2	5. Основные пищевые и биологически активные нутриенты молочных продуктов питания
31		1	6. Разработка рецептуры мягких сыров с функциональными ингредиентами растительного сырья.
32		1	7. Основные пищевые и биологически активные нутриенты мясных продуктов питания.
33		1	8. Технология рубленых полуфабрикатов, обогащенных витамином С.
34		1	9. Проектирование функциональных пищевых добавок с заданными свойствами.
35		1	10. Защита авторского проекта по созданию пищевых добавок с заданными свойствами
<b>Итого:</b>		<b>84</b>	

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторного занятия
		ОФО	
1.	1	4	Изучение технологических свойств красителей и ароматизаторов
2.		4	Изучение технологических свойств эмульгаторов, загустителей
3.		4	Изучение технологических свойств консервантов
4.	2	9	Изучение индивидуальных различий в восприятии физиологически активных веществ на примере кофеина.
5.		9	Качественные реакции обнаружения витаминов в сырье
6.	3	4	Анализ витаминов (витамина С и б-каротина) в сырье и функциональных продуктов
7.		4	Выделение БАВ (кофеина) из чая и перекристаллизация его из воды
8.		4	Определение влагоудерживающей и пенообразующей способности пищевых функциональных ингредиентов
9.	4	6	Сублимационная сушка сырья и конструирование комплексных пищевых добавок
10.		6	Выделение и анализ пектиновых веществ в растительном сырье
11.	5	4	Проектирование функционального пищевого ингредиента с иммуномоделирующей направленностью
12.		4	Технология приготовления общеукрепляющего напитка различного физиологического действия на основе растительного сырья
13.		4	Разработка рецептуры молочных напитков с растительными антиоксидантами
14.		4	Применение функциональных пищевых добавок в авторском проекте



<b>Итого:</b>	<b>70</b>	
---------------	-----------	--

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1-5	4	Подготовка к защите тем дисциплины	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций, подготовка и оформление лабораторных работ
2	1-5	4	Подготовка рефератов, докладов, презентаций	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
3	1-5	2	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	работа с лекционным материалом, поиск и анализ дополнительных источников информации по тематике лекций
4	1-5	2	Консультации в группе перед экзаменом	подготовка к аттестациям, экзамену
5	1-5	2	Экзамен	
<b>Итого:</b>		<b>14</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Технология традиционного обучения, информационные технологии.

#### 6. Тематика курсовых работ/проектов

*Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.*

#### 7. Контрольные работы

*Контрольные работы не предусмотрены*

#### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Работа на лекциях	4
2	Выполнение и защита лабораторных работ	16
3	Выполнение и защита практических работ	10
4	Устный опрос 1 аттестация	10
<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию:</b>		<b>0-40</b>
5	Работа на лекциях	6
6	Выполнение и защита лабораторных работ	20
7	Выполнение и защита практических работ	16
8	Устный опрос 2 аттестация	18
<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию:</b>		<b>0-60</b>
<b>ВСЕГО:</b>		<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	<a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>
2	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	<a href="http://webirbis.tyuiu.ru/">http://webirbis.tyuiu.ru/</a>
4	Электронная библиотечная система eLib	<a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>
5	Веб интерфейс для веб конференций	<a href="https://bigbb.tyuiu.ru/b/">https://bigbb.tyuiu.ru/b/</a>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Пищевые добавки функционального назначения	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, д.38, корп. 1а
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, д.38, корп. 1а

	<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория определения физико-химических показателей безопасности продовольственного сырья Учебная мебель: столы, стулья. Компьютер в комплекте - 1 шт., вытяжные шкафы - 6 шт., шкафы для лабораторной посуды - 3 шт., Холодильник Стинол232Q-1 шт., Шкаф для посуды ШЛ-2,2-3 шт., Шкаф сушильный ШС-80-01-1 шт., Шкаф вытяжной ШВ- 1 шт., Весы ЕК-200G - 1 шт., Рефрактометр ИРФ-454 Б2М, Центрифуга ОПН-8- 1 шт., Люминоскоп Филин- 1 шт., Измеритель качества клейковины ИДК- 1 шт., Плитки электрические, Колбонагреватель ПЭ-4120М, Магнитная мешалка ПЭ-6100, Аквадистиллятор- ДЭ 4, ареометры, термометры спиртовые, посуда химическая.</p>	<p>625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д.38</p>
--	---	---

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Технология производства продуктов функционального назначения (часть 1): методические указания по выполнению лабораторных работ и к практическим занятиям по дисциплине «Технология производства продуктов функционального назначения» / сост. Г.Д. Кадочникова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 30 с.

Пищевые и биологически активные добавки : методические указания для практических и лабораторных работ студентов всех форм обучения специальности 260800.62 "Технология продуктов общественного питания - организация ресторанного сервиса". Ч. 1 / сост. Г.Д. Кадочникова; ТюмГНГУ; – Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ, 2012. – 32 с.

### 11.2. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Технология производства продуктов функционального назначения (часть 2): методические указания по выполнению лабораторных работ и к практическим занятиям по дисциплине «Технология производства продуктов функционального назначения» / сост. Г.Д. Кадочникова; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2018. – 28 с.

### 11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Технология производства продуктов функционального назначения: методические указания для самостоятельной работы студентов всех форм обучения направления "Технология продукции и организации общественного питания" профиль: "Технология и организация ресторанного дела" / ТюмГНГУ ; сост. Г. Д. Кадочникова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. - 34 с.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Пищевые добавки функционального назначения

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнологии в индустрии питания

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен определять и анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на организацию и оптимизацию биотехнологического процесса	ПКС - 1.1 Использует нормативные требования, предъявляемые к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, стандартные и специальные методы технохимического и лабораторного контроля качества, безопасности сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности; физико-химические основы и общие принципы производства биотехнологической продукции	Знать: З1 Нормативные требования к сырью и готовой продукции для производства пищевой продукции	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности
		Уметь: У1 Применять методы технохимического и лабораторного контроля качества, безопасности сырья, полуфабрикатов и биотехнологической продукции для пищевой промышленности для конструирования новых пищевых добавок и продуктов	Не демонстрирует указанные умения	Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует указанные умения	Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала
		Владеть: В1 Методами введения пищевых добавок в процесс производства продуктов питания для обеспечения высокого качества продукции	Не демонстрирует владение указанными навыками	Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки	В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками	Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи
	ПКС - 1.2 Пользуется стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим	Знать: З2 Классификацию и физиологические свойства функциональных пищевых ингредиентов,	Не демонстрирует знание указанных вопросов	Частично демонстрирует знание указанных вопросов, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов	Демонстрирует достаточные знания указанных вопросов, четко объясняя все нюансы и особенности

<p>оборудованием для анализа свойств сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности; использовать методы технохимического контроля и испытания продукции в процессе производства</p>	<p>требования к качеству сырья, полуфабрикатов и готовой продукции</p>				
	<p>Уметь: У2 Применять высокоэффективные технологии для конструирования новых пищевых добавок и продуктов</p>	<p>Не демонстрирует указанные умения</p>	<p>Частично демонстрирует указанные умения, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В достаточной мере демонстрирует указанные умения</p>	<p>Демонстрирует указанные умения со знанием дополнительного материала</p>
	<p>Владеть: В2 Навыками расчета составления рецептур и технологий пищевых добавок питания функционального назначения</p>	<p>Не демонстрирует владение указанными навыками</p>	<p>Частично демонстрирует владение указанными навыками, допуская незначительные ошибки</p>	<p>В достаточной мере демонстрирует владение указанными навыками</p>	<p>Демонстрирует владение указанными навыками, быстро и с использованием оптимальных способов выполнения поставленной задачи</p>

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Пищевые добавки функционального назначения

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнология в индустрии питания

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Технология продуктов функционального питания : учебное пособие для вузов / С. Б. Юдина. - 3-е изд., стер. - [Б. м.] : Лань, 2023. - 280 с.	1	30	100	+
2	Технология производства продуктов питания функционального назначения : учебное пособие / И. А. Трубина, Е. А. Скорбина. - Ставрополь : СтГАУ, 2022. - 104 с.	1	30	100	+
3	Химия биологически активных веществ : учебное пособие / Ю. В. Щербакова, А. Н. Акулов. - Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 84 с.	1	30	100	+
4	Пищевые и биологически активные добавки : учебное пособие / А. Д. Димитриев, М. Г. Андреева ; ред. А. Д. Димитриев. - Саратов : Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, 2018. - 84 с.	1	30	100	+
5	Биопотенциал современных пищевых микроингредиентов : монография / Е. В. Аверьянова, М. Н. Школьников, В. Г. Попов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 192 с.	1	30	100	+
6	Разработка рецептур и технологии изготовления функциональных продуктов питания на основе арктического и сибирского сырья : монография / В. Г. Попов, С. А. Белина, Л. Н. Буракова [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 196 с.	1	30	100	+