

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Естественных дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 БИОХИМИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Направление подготовки: **19.03.01 Биотехнология**

Профиль подготовки: **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих подготовку обучающихся по биохимическим особенностям производства пищевых систем, фракционирования и модификации пищевых компонентов и оценке качества и биологической ценности пищевых продуктов в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение химического состава пищи, биохимических процессов, протекающих при производстве продуктов питания и их хранении; превращений и взаимодействия основных нутриентов сырья в процессе технологической обработки и влияние её режимов на их состав и свойства, пищевую и биологическую ценность, методов определения компонентов пищи и их биологической ценности, способов фракционирования и модификации;

- формирование представлений о физиологической роли компонентов пищи в организме человека; физико-химических свойствах основных макро- и микронутриентов пищевых систем, определяющих характер их биохимических превращений в технологическом потоке, в процессе хранения и в формировании биологической ценности продуктов питания;

- формирование практических навыков в подготовке, организации и выполнении биохимического лабораторного эксперимента при определении содержания макро- и микронутриентов в составе пищевых систем, фракционировании и модификации компонентов пищи, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУН)		
	знания	умения	навыки
ОПК-2 способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает: пути использования знаний о биохимическом составе пищевых продуктов, биохимических методах определения компонентов сырья и продукции в профессиональной деятельности	Умеет: использовать знания о биохимическом составе пищевых продуктов, биохимических методах определения компонентов сырья и продукции в профессиональной деятельности	Владеет навыками использования знаний о биохимическом составе пищевых продуктов, биохимических методах определения компонентов сырья и продукции в профессиональной деятельности
ПК-2 способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами	Знает: пути использования знаний о превращениях и взаимодействиях компонентов сырья при изготовлении продуктов питания в реализации и управлении	Умеет: использовать знания о превращениях и взаимодействиях компонентов сырья при изготовлении продуктов питания в реализации и управлении биотехнологическими	Владеет: навыками использования знаний о превращениях и взаимодействиях компонентов сырья при изготовлении продуктов питания в реализации и управлении

	биотехнологическими процессами	процессами	биотехнологическими процессами
ПК-10 владение планированием эксперимента, обработки и представления полученных результатов	Знает: пути использования методов фракционирования и модификации компонентов пищевого сырья при проведении экспериментов	Умеет: использовать методы фракционирования и модификации компонентов пищевого сырья при проведении экспериментов	Владеет: навыками использования методов фракционирования и модификации компонентов пищевого сырья при проведении экспериментов

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биохимия производства пищевых продуктов» входит в Блок 1 основной профессиональной образовательной программы, относится к её вариативной части (Б1.В.ДВ.01.01).

Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
ОПК-2 способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	базовый	Математика Методы математического анализа и моделирования Физика Общая и неорганическая химия Органическая химия Химия биологически активных веществ Экология Общая биология Основы биохимии и молекулярной биологии	Генная инженерия и нанобиотехнологии Биологически активные добавки к пище Государственная итоговая аттестация
ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами	базовый	Основы биотехнологии Химия биологически активных веществ	Управление качеством пищевой продукции Научные основы микробного синтеза Процессы и аппараты в биотехнологии пищевых производств Генная инженерия и нанобиотехнологии ЭМ-технологии Биологически активные добавки к пище Биотрансформация веществ Биотехнология бродильных производств Энзимология Биотехнология переработки растительного сырья и получения продуктов питания Биотехнология переработки животноводческого сырья и получения продуктов питания Система менеджмента качества биотехнологического производства Организация и управление

			производством Биотехнология переработки побочной продукции растениеводства Биотехнология переработки побочной продукции животноводства Биотехнологические процессы при производстве молока и молочных продуктов Биотехнологические процессы при производстве алкогольных напитков Биотехнологические особенности производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции Биотехнологические процессы в производстве продуктов птицеводства Биотехнологические процессы в производстве продуктов свиноводства Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация
ПК-10 владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов	базовый	Методы математического анализа и моделирования	Генная инженерия и нанобиотехнологии Энзимология Методы научных исследований Биотехнологические особенности производства и экспертиза хлеба и хлебобулочных изделий Биотехнологические особенности производства и экспертиза пищевых жиров и масложировой продукции Научно-исследовательская работа Государственная итоговая аттестация

3 Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины «Биохимия производства пищевых продуктов» составляет 5 зачетные единицы (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Виды учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 4	
				КР	СР
1.	Лекции (Л)	36	х	36	х
2.	Практические занятия (ПЗ)	36	х	36	х
3.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	9	х	9	х
4.	Подготовка к письменному опросу	х	14	х	14
5.	Подготовка к тестированию	х	13	х	13
6.	Самостоятельное изучение тем	х	10	х	10
7.	Подготовка к контрольной работе	х	17	х	17
8.	Подготовка к практическим занятиям	х	18	х	18

9.	Промежуточная аттестация	x	27	x	27
10.	Наименование вида промежуточной аттестации	Экзамен		Экзамен	
	Всего	81	99	81	99

4 Краткое содержание дисциплины

Белковые компоненты пищевых продуктов. Важнейшие функции аминокислот и белков в организме человека. Пищевая и биологическая ценность белков. Полноценные и неполноценные белки. Методы определения биологической ценности белков. Аминокислотный скор. Сравнительная характеристика биологической ценности растительных и животных белков. Пути повышения пищевой и биологической ценности белков. Проблема обогащения продуктов питания лимитирующими аминокислотами.

Понятие о функциональных свойствах белков и значение для качества пищевых продуктов. Биохимические превращения белков при производстве продуктов питания. Методы количественного определения белков в пищевых продуктах.

Ферменты. Общие свойства ферментов. Механизм ферментативной реакции. Роль ферментативных процессов при производстве продуктов питания. Окислительно - восстановительные ферменты (липоксигеназа, монофенолмонооксигеназа, пероксидаза), их роль, механизм действия и значение при хранении и переработке сырья. Гидролитические ферменты (эстеразы, гликозидазы, протеазы, липазы, α -амилазы), свойства и роль в превращениях основных компонентов пищевого сырья. Протеолитические ферменты, виды, свойства. Применение ферментов в пищевой технологии. Ферментативные методы анализа пищевых продуктов.

Небелковые компоненты пищевых продуктов. Углеводы. Классификация. Физиологическое значение углеводов в организме. Усвояемые и неусвояемые углеводы. Пищевые волокна. Функции моно- и олигосахаридов в пищевых продуктах. Структурно-функциональная роль полисахаридов (крахмал, гликоген, целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества). Биохимические реакции углеводов, протекающие при производстве продуктов питания (гидролиз, дегидратация и термическая деградация реакции неферментативного потемнения, карамелизация, меланоидинообразование, брожение). Методы анализа углеводов в сырье и пищевых продуктах.

Липиды. Физиологическая роль липидов в организме. Простые и сложные липиды. Основные источники липидов в питании. Пищевая ценность масел, жиров. Жирнокислотный состав масел и жиров. Основные биохимические превращения липидов при производстве и хранении продуктов питания (гидролиз триацилглицеринов, переэтерификация, гидрирование, окисление). Роль кислотного и перекисного чисел при оценке качества масел и жиров. Методы выделения и анализа липидов сырья и пищевых продуктов.

Физиологическое значение водо- и жирорастворимых витаминов в организме человека. Факторы, влияющие на разрушение витаминов в сырьевых источниках и готовых продуктах. Способы сохранения витаминов. Витаминизация пищи. Методы определения водо- и жирорастворимых витаминов в пищевых продуктах.

Макро- и микроэлементы. Значение отдельных минеральных веществ для организма человека. Распределение минеральных веществ в сырье и влияние технологической обработки на минеральный состав сырья и пищевых продуктов. Пути улучшения минерального состава. Методы определения минеральных веществ в пищевых продуктах.

Физические и химические свойства воды и льда. Свободная и связанная влага в пищевых продуктах, методы ее определения. Взаимодействие вода — растворенное вещество. Активность воды и стабильность пищевых продуктов. Влияние активности воды на скорость реакций в пищевых продуктах и рост микроорганизмов. Лед и его роль в стабильности пищевых продуктов.