

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра Естественных наук

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.В.07 БИОХИМИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Направление подготовки **19.03.01 Биотехнология**

Профиль **Пищевая биотехнология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2022

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 решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической и научно-исследовательской.

Цель дисциплины: освоение обучающимися теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области биохимии производства пищевой биотехнологической продукции в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- изучение химического состава, пищевой и биологической ценности пищевого сырья, биохимических процессов, протекающих при его переработке и хранении; биохимических методов определения компонентов пищевого сырья и продукции, биологической ценности;

- формирование представлений о биологических функциях компонентов пищевого сырья и продукции в организме человека; физико-химических свойствах основных макро- и микронутриентов, определяющих характер их превращений в процессе переработки и хранения;

- формирование практических навыков в подготовке, организации и выполнении биохимического лабораторного эксперимента при определении компонентов в пищевого сырья и продукции, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-1. Способен анализировать свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества, используя технохимические и лабораторные методы в производстве биотехнологической продукции для пищевой промышленности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ПК 1 Анализирует свойства сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества	знания	Обучающийся должен знать биохимические методы анализа свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества (Б1.В.07, ПК-1 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать биохимические методы анализа свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества (Б1.В.07, ПК-1 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования биохимических методов анализа свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции при входном и технологическом контроле качества (Б1.В.07, ПК-1 - Н.1)

ПК-2. Способен проводить стандартные и сертификационные испытания производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности с помощью физических, химических, биохимических и микробиологических испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 2. ПК 2	знания	Обучающийся должен знать принципы проведения испытаний в

Проводит испытания с помощью физических, химических, биохимических и микробиологических испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями		целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями (Б1.В.07, ПК-2 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать принципы проведения испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями (Б1.В.07, ПК-2 - У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками использования принципов проведения испытаний в целях обеспечения качества продукции в соответствии с технологическими инструкциями (Б1.В.07, ПК-2 - Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биохимия производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений в основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается: - очная форма обучения в 6 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	79 7,2
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Л)</i>	36
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	36
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	7
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	38
Контроль	27
Итого	144

4 Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Белковые компоненты пищевого сырья и продукции.

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 пищевого сырья и продуктов.

Раздел 2. Небелковые компоненты пищевого сырья и продукции.

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.