

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: Биотехнологические процессы переработки сырья животного происхождения
направление подготовки: 19.04.01 Биотехнология
направленность (профиль): Биотехнология
форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Товароведения и технологии продуктов питания
Протокол № 2/1 от 24.09.2024

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: овладение теоретическими знаниями и приобретение умений и навыков в области биотехнологических процессов переработки сырья животного происхождения.

Задачи:

- изучить назначение, принцип действия и устройство оборудования и приборов, используемых в биотехнологии продуктов питания из животного сырья;
- ознакомиться с биотехнологическими процессами, происходящими при производстве продуктов питания из животного сырья;
- изучить требования к качеству выполнения, методы контроля и оценки качества, факторы, влияющие на качество операций биотехнологических производств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части дисциплин учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание – классификации и ассортимента продовольственных биотехнологических товаров, потребительские свойства, методы определения качественных показателей, условия и сроки хранения биотехнологических продовольственных товаров;

умение - анализировать и применять полученные теоретические знания основ проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности;

владение - практическими навыками в проведении контроля качества сырья и параметров технологического процесса производства биотехнологической продукции.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Инновации в сфере организации и технологии биотехнологических процессов» и служит основой для освоения «Преддипломная практика».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-6.2. Обосновывает инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований	Знать: З1 основы проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности.
		Уметь: У1 производить технологические расчеты при проектировании новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности
		Владеть: В1 практическими навыками проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

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	80	40	30	66	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
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Лаб.	Пр.				
1	1	Теоретические основы дисциплины	2	2	2	-	6	ОПК – 6.2	Отчет по практической работе №1
								ОПК – 6.2	Отчет по лабораторной работе №1
2	2	Биотехнология молока и молочных продуктов	18	10	10	14	16	ОПК – 6.2	Отчет по лабораторной работе №2
								ОПК – 6.2	Отчет по практической работе №2
3	3	Биотехнология мяса и мясoproдуктов	20	8	10	20	26	ОПК – 6.2	Вопросы к опросу № 1
								ОПК – 6.2	Отчет по лабораторной работе № 3
								ОПК – 6.2	Отчет по практической работе № 3
4	4	Биотехнология рыбы и нерыбного водного сырья	20	6	10	20	12	ОПК – 6.2	Вопросы к опросу № 2
								ОПК – 6.2	Отчет по практической работе № 4, 5, 6, 7
								ОПК – 6.2	Отчет по лабораторной работе № 4, 5, 6, 7
5	5	Общая характеристика и классификация ферментов.	20	4	8	12	14	ОПК – 6.2	Отчет по практической работе №8
								ОПК – 6.2	Отчет по лабораторной работе № 8, 9, 10
6	6	Экзамен		-	-	-	36	ОПК – 6.2	Вопросы к экзамену
Итого:			80	30	40	66	252		

5.2 Содержание дисциплины.

5.2.1 Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Теоретические основы дисциплины

Практическое использование биологических систем. История, современное состояние и перспективы развития пищевой биотехнологии. Методы промышленной биотехнологии.

Раздел 2 Биотехнология молока и молочных продуктов

Биотехнология молока и молочных продуктов. Основные положения технических

регламентов таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». Характеристика молочного сырья. Биотехнологический потенциал молочного сырья. Молоко как полидисперсная система. Пищевая и биологическая ценность. Функционально-технологические свойства молочного сырья, их направленное регулирование за счет использования процессов мембранного разделения, экстракции, концентрирования, теплового воздействия и ферментирования. Характеристика молочного сырья. Основное оборудование, используемое в молочной промышленности.

Раздел 3 Биотехнология мяса и мясопродуктов

Основные положения технического регламента таможенного союза ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». Характеристика сырья животного происхождения. Ткани животных организмов – источники пищевых и биологически активных веществ. Гормональное сырьё. Сбор и первичная обработка как этапы технологического процесса получения препаратов. Получение и использование промышленных высокоэффективных штаммов микроорганизмов в технологии мясопродуктов.

Раздел 4 Биотехнология рыбы и нерыбного водного сырья

Характеристика сырья. Ткани рыбы – источники пищевых и биологически активных веществ. Гормональное сырьё. Сбор и первичная обработка как этапы технологического процесса получения препаратов. Получение и использование промышленных высокоэффективных штаммов микроорганизмов в технологии рыбных продуктов.

Раздел 5 Общая характеристика и классификация ферментов.

Протеолитические ферменты: используемые продуценты, особенности применения в рыбном, мясном производстве, сыроделии, пивоваренной и хлебопекарной промышленности. Амилолитические ферменты: продуценты, особенности применения в спиртовой, пивоваренной и хлебопекарной промышленности. Целлюлолитические ферменты: используемые продуценты, особенности применения в спиртовой и пищевых концентратной промышленности. Пектолитические ферменты: используемые продуценты, особенности применения в производстве соков и виноделии.

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	Теоретические основы дисциплины
2	2	18	Биотехнология молока и молочных продуктов
3	3	20	Биотехнология мяса и мясопродуктов
4	4	20	Биотехнология рыбы и нерыбного водного сырья
5	5	20	Общая характеристика и классификация ферментов
Итого:		80	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторных работ
		ОФО	
1	1	2	Теоретические основы дисциплины
2	2	10	Биотехнология молока и молочных продуктов
3	3	8	Биотехнология мяса и мясопродуктов
4	4	6	Биотехнология рыбы и нерыбного водного сырья

5	5	4	Общая характеристика и классификация ферментов
Итого:		30	

Практические работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практических работ
		ОФО	
1	1	2	Теоретические основы дисциплины
2	1	10	Биотехнология молока и молочных продуктов
3	2	10	Биотехнология мяса и мясопродуктов
4	2	10	Биотехнология рыбы и нерыбного водного сырья
5	2	8	Общая характеристика и классификация ферментов
Итого:		40	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	-	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
2	2	14	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
3	3	20	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
4	4	20	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
5	5	12	Подготовка к защите тем дисциплины	подготовка и оформление отчетов по лабораторным и практическим работам
Итого:		66		

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

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы (проекты) учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом 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 мероприятий текущего контроля	Баллы
1	Работа на лекциях	5
2	Выполнение и защита практических работ	10
3	Выполнение и защита лабораторных работ	10
4	Устный опрос 1 аттестация	5
ИТОГО за первую текущую аттестацию:		0-30
5	Работа на лекциях	5
6	Выполнение и защита лабораторных работ	10
7	Выполнение и защита практических работ	10
8	Устный опрос 2 аттестация	5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию:		0-30
9	Работа на лекциях	5
10	Выполнение и защита лабораторных работ	10
11	Выполнение и защита практических работ	10
12	Устный опрос 3 аттестация	15
ИТОГО за третью текущую аттестацию:		0-40
ВСЕГО:		100

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	https://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки учебного процесса Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/
5	Веб интерфейс для веб конференций	https://bigbb.tyuiu.ru/b/

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

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

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

№ п/п	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	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)
-------	--	---	--

1	Биотехнологические процессы переработки сырья животного происхождения	Учебная аудитория для проведения практических занятий; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестация. Учебная лаборатория. Основное оборудование: столы – 30 шт., стулья – 60 шт., моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., телевизор - 2 шт., документ-камера - 1 шт., колонки - 4 шт., экран - 1 шт., микрофон - 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, аудитория 101 (105,8 кв. м., №3, 10 этаж)
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: столы – 9 шт., стулья – 18 шт., моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., колонки - 2 шт., экран - 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, аудитория 1011 (46,4 кв. м., №29, 11 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Основное оборудование: столы – 9 шт., стулья – 13 шт., подъемно-поворотные стулья-5 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 5 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 70, аудитория №1117 (40,5 кв. м., №39, 11 этаж)
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Основное оборудование: столы – 6 шт., стулья – 20 шт., компьютерные столы-5 шт., подъемно-поворотные стулья-2 шт., доска аудиторная – 1 шт., моноблок – 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, 72, аудитория 166 (41,7 кв. м., №110, 1 этаж)

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к практическим работам.

В процессе практической работы, каждый из обучающихся, самостоятельно изучает отдельные разделы программы дисциплины. Наряду с этим обучающиеся самостоятельно под руководством преподавателя проводят работы по предложенным методикам.

11.2 Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Для обеспечения наибольшей эффективности работы при выполнении работ учебная группа делится на несколько подгрупп до трех человек. Каждая подгруппа под руководством преподавателя работает над определенным проектом. По всем неясным вопросам обучающийся консультируется с преподавателем.

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.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Биотехнологические процессы переработки сырья животного происхождения

Код, направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнология

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять на практике инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений.	ОПК-6.2. Обосновывает инновационные решения в научной и производственной сферах биотехнологии на основе новых знаний и проведенных исследований	Знать: З1 основы проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	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 производить технологические расчеты при проектировании новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности	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 практическими навыками проектирования новых или модернизированных производств и/или производственных участков по производству биотехнологической продукции для пищевой промышленности.	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

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

Дисциплина: Биотехнологические процессы переработки сырья животного происхождения

Код, направление подготовки 19.04.01 Биотехнология

Направленность (профиль): Биотехнология

№ 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	Кригер, О. В. Основы биотехнологической переработки сырья растительного, животного, биологического происхождения и рыбы : учебное пособие : в 2 частях / О. В. Кригер. — Кемерово : КемГУ, [б. г.]. — Часть 1 : Биотехнологические способы переработки сырья животного происхождения — 2012. — 104 с. — ISBN 978-5-89289-732-7. — Текст : электронный.	ЭР	15	100	+
2	Мишанин Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие / Ю .Ф. Мишанин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 720 с. - Текст : непосредственный.	ЭР	15	100	+