

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.Ш. Султанова
«07» июня 2021 г.

Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова
Дата 07.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «**ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**»

Направление подготовки:	19.03.01 Биотехнология
Профиль:	Пищевая биотехнология
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Пищевой биотехнологии»
Курс; семестр	4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Практическое занятие	2	0,06
Контроль самостоятельной работы	12	0,33
Самостоятельная работа	84	2,33
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (14 сем), Контрольная работа (14 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 193 от 11.03.2015) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология для профиля «Пищевая биотехнология» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

М.Е. Зиновьева

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Пищевой биотехнологии», протокол от 21.05.2021 г. № 16.

Заведующий кафедрой *Согласовано* М.А. Сысоева

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности» являются:

- а) формирование представлений о современных технологиях и перспективах использования ферментов в пищевой промышленности;
- б) ознакомление с основными ферментными препаратами, применяемыми в пищевой отрасли;
- в) ознакомление с нормативно-технической документацией регламентирующей требования к ферментным препаратам и пищевым производствам с их применением.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Биохимия
2. Пищевая биотехнология
3. Химия пищи

Дисциплина «Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2. Преддипломная практика (в том числе научно-исследовательская работа)

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

ПК-2 способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами

ПК-8 способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

биохимические основы использования ферментных препаратов в пищевой промышленности
основные требования к ферментным препаратам и пищевым производствам с их применением,
согласно действующему законодательству РФ

теоретические основы ведущих отраслей биотехнологии, использующие ферменты, уровень и перспективы их развития

Уметь:

использовать научно-техническую информацию для анализа возможности использования ферментов в пищевой промышленности

использовать российский и зарубежный опыт для анализа возможности использования ферментов в пищевой промышленности

уметь оценить эффективность использования тех или иных ферментных препаратов при производстве пищевых продуктов

Владеть:

навыками внедрения современных технологий ферментативной обработки

навыками для оптимизации пищевого производства путем внедрения современных технологий ферментативной обработки

навыками для повышения эффективности пищевого производства путем внедрения современных технологий ферментативной обработки

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Перспективы использования ферментов в пищевой промышленности	12	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	2				7	
1.	Основные ферментные препараты применяемые в пищевой промышленности	14	2	2		4	20	Практические занятия
2.	Основные направления использования ферментов в пищевой промышленности	14	2			8	57	Контрольная работа
	Итого по семестру	14	4	2		12	77	Дифференцированный зачет, Контрольная работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Перспективы использования ферментов в пищевой промышленности	2	Современные технологии и перспективы использования ферментов в пищевой промышленности	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.	Основные ферментные препараты применяемые в пищевой промышленности	2	Требования к ферментным препаратам и характеристики отдельных ферментных препаратов, используемых в пищевой отрасли	ПК-1 ПК-2 ПК-8
3.	Основные направления использования ферментов в пищевой промышленности	2	Применение ферментов в технологии сырья растительного, животного происхождения и гидробионтов	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	б
1.	Основные ферментные препараты применяемые в пищевой промышленности	2	Наиболее значимые области пищевой промышленности в которых находят применение ферменты	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	2		

7. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий не предусмотрено учебным планом

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Перспективы использования ферментов при переработки побочных продуктов и отходов пищевой промышленности	7	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.	Применение ферментных препаратов в производстве хлебобулочных изделий	10	подготовка к практическому занятию	ПК-1 ПК-2 ПК-8
3.	Основные ферментные препараты, используемые для интенсификации производства продуктов на основе молока	10	подготовка к практическому занятию	ПК-1 ПК-2 ПК-8
4.	Использование ферментов в производстве спирта и спиртосодержащих напитков	10	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-2 ПК-8
5.	Использование ферментов при получении масложировой продукции	10	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-2 ПК-8
6.	Ферментативная обработка растительного сырья	25	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-2 ПК-8
7.	Энзиматическая переработка продуктов мясоперерабатывающей промышленности	12	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	84		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Применение ферментных препаратов в производстве хлебобулочных изделий	2	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.	Основные ферментные препараты, используемые для интенсификации производства продуктов на основе молока	2	проверка знаний на практическом занятии	ПК-1 ПК-2 ПК-8
3.	Использование ферментов в производстве спирта и спиртосодержащих напитков	2	проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-2 ПК-8
4.	Использование ферментов при получении масложировой продукции	2	проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-2 ПК-8
5.	Ферментативная обработка растительного сырья	2	проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-2 ПК-8
6.	Энзиматическая переработка продуктов мясоперерабатывающей промышленности	2	проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	12		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
14-й семестр			
Практические занятия	1	12	20
Контрольная работа	1	48	80
Итого		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
П. Б. Разговоров, С. В. Макаров, Биохимические процессы. Белки, ферменты [Электронный ресурс] : Иваново : ИГХТУ, 2009	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4482 Режим доступа: по подписке КНИТУ

О. . Кислухина, Ферменты в производстве пищи и кормов [Прочее] : М. : ДеЛи принт, 2002	54 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. Н. Скворцова, А. Г. Шлейкин, А. Н. Бландов, Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 2. Белки. Ферменты. Витамины [Электронный ресурс] Учебное пособие: Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015	http://www.iprbookshop.ru/65803.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
В. . Гамаюрова, М. . Зиновьева, Ферменты [Учебник] лабор. практикум: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 240901.65- "Биотехнология", 240902.65 - "Пищ. биотехнология", 260505 - "Технология дет. и функционал. питания": СПб. : Проспект Науки, 2011	http://ft.kstu.ru/ft/975-5-7882-0830-5-Gamayurova_Zinovyeva-FLB.pdf 100 экз. Доступ с IP адресов КНИТУ
А. . Сидоров, Е. . Ожимкова, Б. . Тихонов [и др.], Ферменты: свойства, иммобилизация, применение [Монография] монография: Тверь : , 2010	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности» предусмотрено использование электронных источников информации:

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>

Электронный каталог УНИЦ КНИТУ <http://ruslan.kstu.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

1. Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

2. Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

3. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» <http://search.ebscohost.com>).

Информационно-справочная система:

«КонсультантПлюс» <https://cons-plus.ru/>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;
Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard
Архиватор 7 Zip
Блокнот Notepad
Яндекс Браузер

ПО для коллективной работы:

Microsoft Teams

Научное ПО:

Aspen HYSYS (ANSYS Academic Research Mechanical and CFD; ANSYS LS-DYNA; ANSYS LS-DYNA HPC-8)

MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)

STATISTICA Academic До августа 2021

САПР CAD Assyst System

КОМПАС-3D LT v12

ABBYY Lingvo x3 Английская версия от 19.11.2008 AL14 -1S1V05-102;

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Лекционные и практические занятия:

комплект электронных презентаций/слайдов,

аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компью-тер/ноутбук).

Практические занятия:

Лаборатория К-202, оснащенная спектрофотометрическим оборудованием, термостатами и термошкафами, электронагревательным оборудованием, рН-метром, центрифугой, рефрактометром, весами и т.п.

лаборатория К-205, оснащенная спектрофотометрическим оборудованием, термостатами и термошкафами, электронагревательным оборудованием, рН-метром, автоклавом, шейкерами-инкубаторами, микроскопами, центрифугой, весами и т.п.

Прочее

рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. К-224, К - 225 ,

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ.

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Применение ферментных препаратов в пищевой промышленности» используются следующие образовательные технологии:

- творческие задания;
- работа в малых группах;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- системы дистанционного обучения;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»).