

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 «**ПИЩЕВАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ**»

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	3-4; 11, 8, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	12	0,33
Лабораторная работа	14	0,39
Практическое занятие	20	0,56
Контроль самостоятельной работы	36	1
Самостоятельная работа	157	4,36
Форма аттестации: Экзамен (9 сем), Зачет (11 сем), Контрольная работа (9 сем, 11 сем), Курсовая работа (11 сем)	13	0,36
Всего	252	7

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.Н. Мещерякова

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 «Пищевая биотехнология» являются:

- а) обзор современного состояния и перспектив развития пищевой биотехнологии;
- б) формирование знаний о методах пищевой биотехнологии;
- в) выделение и применение продуктов биосинтеза.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Пищевая биотехнология» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Пищевая биотехнология» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Введение в пищевую биотехнологию
2. Основы микробиологии пищевых производств

Дисциплина «Пищевая биотехнология» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Биотехнология продуктов питания на основе сырья животного происхождения
2. Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья
3. Биотехнология продуктов функционального питания

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:

- о перспективах использования методов и продукции биотехнологии в пищевой промышленности

- об использовании энзимологии в пищевой промышленности
- методы генной инженерии, применяемые в пищевой промышленности
- основные виды сырья и материалов, используемых в биотехнологических производствах
- о принципах применения твёрдофазного и жидкофазного культивирования микроорганизмов в пищевой промышленности

Уметь:

- использовать методы биотехнологии при выработке и создании пищевых продуктов
- планировать и оценивать этапы биотехнологического производства
- применять продукты биотехнологического синтеза при выработке и создании пищевых продуктов

Владеть:

- навыками по работе с учебной, справочной, специальной и периодической литературой
- принципами построения биотехнологического производства пищевых продуктов
- современными представлениями в области пищевой биотехнологии

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ 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.	Основные термины и определения биотехнологии	8	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	8	2				7	
1.	Современное состояние пищевой биотехнологии	9	6	12	10	18	44	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
	Итого по семестру	9	6	12	10	18	44	Контрольная работа, Экзамен
1.	Использование культур микроорганизмов в пищевой промышленности при производстве продуктов на основе сырья животного и растительного происхождения	11	4	8	4	9	60	Коллоквиум; Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Курсовая работа	11				9	46	Курсовая работа
	Итого по семестру	11	4	8	4	18	106	Зачет, Контрольная работа, Курсовая

№ 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
								работа

5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Основные термины и определения биотехнологии	2	Общая биотехнологическая схема производства продуктов микробного синтеза	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.	Современное состояние пищевой биотехнологии	2	Биотехнологическое производство веществ и соединений, используемых в пищевой промышленности	ПК-1 ПК-2 ПК-8
3.		2	Получение ферментных препаратов и их применение в пищевой промышленности	ПК-1 ПК-2 ПК-8
4.		2	Пищевые добавки и ингредиенты, получаемые с помощью биотехнологии	ПК-1 ПК-2 ПК-8
5.	Использование культур микроорганизмов в пищевой промышленности при производстве продуктов на основе сырья животного и растительного происхождения	2	Пищевая биотехнология продуктов из сырья животного происхождения	ПК-1 ПК-2 ПК-8
6.		2	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	12		

6. Содержание практических/семинарских занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Современное состояние пищевой биотехнологии	12	Ферментативная биотехнология	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.	Использование культур микроорганизмов в пищевой промышленности при производстве продуктов на основе сырья животного и растительного происхождения	8	Применение микроорганизмов в технологиях получения спирта, пива, вина, хлеба, мясных и молочных продуктов питания	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	20		

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Современное состояние пищевой биотехнологии	6	Твёрдофазное и жидкофазное культивирование	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.		4	Источники ферментов и существующие ферментные препараты, используемые в	ПК-1 ПК-2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
			пищевых производствах, их биосинтез и выделение, предъявляемые к ним требования	ПК-8
3.	Использование культур микроорганизмов в пищевой промышленности при производстве продуктов на основе сырья животного и растительного происхождения	2	Биотехнологические процессы переработки растительного сырья	ПК-1 ПК-2 ПК-8
4.		2	Биотехнологические процессы переработки сырья животного происхождения	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	14		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Перспективы использования методов и продукции биотехнологии в пищевой промышленности	7	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.	Ферментативная биотехнология	44	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-1 ПК-2 ПК-8
3.	Применение микроорганизмов в технологиях получения спирта, пива, вина, хлеба, мясных и молочных продуктов питания	60	подготовка к коллоквиуму, подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-1 ПК-2 ПК-8
4.	Курсовая работа	46	выполнение курсовой работы	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	157		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Ферментативная биотехнология	18	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.	Применение микроорганизмов в технологиях получения спирта, пива, вина, хлеба, мясных и молочных продуктов питания	9	прием коллоквиума, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-2 ПК-8
3.	Курсовая работа	9	проверка курсовой работы	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	36		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Пищевая биотехнология» 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
9-й семестр			
Лабораторная работа	2	16	25
Контрольная работа	1	20	35
Экзамен	1	24	40
Итого		60	100
11-й семестр			
Коллоквиум	1	24	40
Лабораторная работа	2	16	25
Контрольная работа	1	20	35
Итого		60	100
11-й семестр			
Курсовая работа	1	60	100
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 «Пищевая биотехнология» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
И. . Рогов, Л. . Антипова, Г. . Шуваева, Пищевая биотехнология : Кн.1 [Учебник] : М. : КолосС, 2004	90 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И. . Жиганов, В. . Голубев, Пищевая биотехнология [Учебник] Учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. пищевой и микробиол. промышленности: М. : ДеЛи принт, 2001	185 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
О. А. Неверова, А. Ю. Просеков, Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения [Прочее] Учебник: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/go.php?id=363762 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Г.А. Иванова, Пищевая биотехнология [Электронный ресурс] мультимедийный образовательный онлайн-курс по напр. 19.00.00 "Промышленная экология и биотехнологии": [Казань] : Мнение, 2014	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
И. . Тихонов, Е. . Рубан, Т. . Грязнева [и др.], Биотехнология [Учебник] учеб. для студ. вузов, обуч. по с.-х., естественнонаучн., пед. спец. и магистерским программам: СПб. : ГИОРД, 2008	22 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Пищевая биотехнология» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znaniium.com»: Режим доступа: <http://znaniium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» Доступ свободный
www.fbras.ru/ru/service/bazydannyx

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: www.garant.ru

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: www.consultant.ru

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Пищевая биотехнология»:

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

Графика и дизайн Adobe Premiere Pro CS6 6 Multipe Platfoms International

Графика и дизайн Corel DRAW Graphics Suite X7

ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Европейская версия

ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Английская версия

ПО имеющее лимит по сроку использования (закупленное ВУЗом)

Научное ПО: STATISTICA Academic До августа 2021

САПР: САПР CAD Assyst System

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

Лекционная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий

- оборудована необходимой мебелью;
- техническими средствами обучения:
- комплект электронных презентаций/слайдов,
- оснащена презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы:

- лаборатории К-106, К-202 оснащены всем необходимым оборудованием: центрифугами, фотоэлектроколориметрами, спектрофотометром, препаративной ТСХ и бумажной хроматографией;
- лаборатория К-205 (микробиологическая), оснащена лабораторным столом для проведения микроскопии, термостатами, ламинарным боксом. отдельным помещением для приготовления и автоклавирования питательных сред, устройствами для культивирования

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

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

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Пищевая биотехнология» составляет 10 ч.

В процессе освоения дисциплины «Пищевая биотехнология» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- системы дистанционного обучения.