

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 «**БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ
РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**»

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
Лабораторная работа	4	0,11
Практическое занятие	6	0,17
Контроль самостоятельной работы	12	0,33
Самостоятельная работа	112	3,11
Форма аттестации: Дифференцированный зачет (14 сем), Контрольная работа (14 сем)	4	0,11
Всего	144	4

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

З.А. Канарская

Профессор

А.В. Канарский

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 «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья» являются:

- а) ознакомление студентов с современными достижениями пищевой биотехнологии в области получения продуктов на основе растительного сырья и основные направления ее развития;
- б) изучение традиционных биотехнологических процессов и нормативно-технической документации используемых в технологии продуктов на основе растительного сырья;
- в) формирование навыков для оперативного управления процессами на стадиях биотехнологического производства с использованием растительного сырья.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая биотехнология» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья» обучающийся по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Техно-химический контроль и учет на предприятиях пищевой промышленности
2. Физика
3. Физико-химические методы анализа биологически активных веществ
4. Физическая химия
5. Экология

Дисциплина «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Последующих дисциплин нет

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:

- базовые технологические схемы биотехнологических производств из сырья растительного происхождения
- нормативно-техническую документацию и требования, предъявляемые к сырью, производству и готовой продукции, полученной с применением методов биотехнологии
- особенности технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья

Уметь:

- анализировать основные технологические параметры биотехнологических процессов при производстве продуктов питания из сырья растительного происхождения
- использовать Российский и международный опыт в области организации, управления и модернизации биотехнологических пищевых производств продуктов из сырья растительного происхождения
- работать с научно-технической информацией

Владеть:

- навыками для осуществления оперативного управления процессами на стадиях биотехнологического производства из сырья растительного происхождения
- основными стандартными методами определения качественных показателей готовой продукции из сырья растительного происхождения
- основными стандартными методами определения функционально-технологических свойств пищевого сырья

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 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.	Биотехнологические основы переработки растительного сырья. Биотехнологии бродильных производств. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности, пивоварении и виноделии.	12	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	2				7	
1.	Биотехнологии в соковой промышленности.	14	2	3	4	6	52	Контрольная работа; Лабораторная работа; Практические занятия

№ 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
	Применение ферментных препаратов в соковом производстве.							
2.	Биотехнологии хлебопекарных производств. Биологическая активация дрожжей. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Биотехнологии макаронных и кондитерских производств.	14	2	3		6	53	Контрольная работа; Практические занятия
	Итого по семестру	14	4	6	4	12	105	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.	Биотехнологические основы переработки растительного сырья. Биотехнологии бродильных производств. Применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности, пивоварении и виноделии.	2	Инновационные принципы и методы производства пищевых продуктов, на основе глубокой переработки растительного сырья.	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.	Биотехнологии в соковой промышленности. Применение ферментных препаратов в соковом производстве.	2	Создание новых видов продукции функционального и специализированного назначения.	ПК-1 ПК-2 ПК-8
3.	Биотехнологии хлебопекарных производств. Биологическая активация дрожжей. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Биотехнологии макаронных и кондитерских производств.	2	Пути сокращения потерь и отходов при производстве продуктов из растительного сырья.	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	6
1.	Биотехнологии в соковой промышленности. Применение ферментных препаратов в соковом производстве.	3	Применение нетрадиционного сырья при получении продуктов из растительного сырья в России и за рубежом.	ПК-1 ПК-2 ПК-8

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
2.	Биотехнологии хлебопекарных производств. Биологическая активация дрожжей. Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Биотехнологии макаронных и кондитерских производств.	3	Применение биотехнологий при получении продуктов из растительного сырья в России и за рубежом.	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	6		

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Биотехнологии в соковой промышленности. Применение ферментных препаратов в соковом производстве.	4	Разработка новых видов продуктов питания общего и специального назначения из растительного сырья в России и за рубежом.	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	4		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Применение биотехнологий для глубокой переработки растительного сырья. Экологические проблемы технологических процессов комплексной химической переработки биомассы зернового растительного сырья.	7	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-2 ПК-8
2.	Применение нетрадиционного сырья (топинамбур, дикоросы, микроводоросли, компоненты животного происхождения и др.) при получении продуктов из растительного сырья в России и в зарубежных странах.	52	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-1 ПК-2 ПК-8
3.	Применение ферментных препаратов и гидролизатов в хлебопечении. Применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности.	53	подготовка к контрольной работе, подготовка к практическому занятию	ПК-1 ПК-2 ПК-8
	ВСЕГО	112		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Экологические проблемы технологических процессов комплексной химической переработки биомассы растительного сырья. Научные принципы и способы обогащения	6	прием лабораторной работы, проверка знаний на практическом занятии, проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-2 ПК-8

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
	пищевых продуктов.			
2.	Оптимизация процесса сушки. Анализ экономической эффективности различных способов сушки.	6	проверка знаний на практическом занятии, 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 «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья» 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			
Контрольная работа	1	20	30
Лабораторная работа	1	20	30
Практические занятия	2	20	40
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 «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Е. Ю. Чистякова, М. В. Рыжкова, Товароведная экспертиза товаров аптечного ассортимента. Часть 1. Продукты диетического питания и биологически активные добавки к пище [Электронный ресурс] Учебное пособие: Самара : РЕАВИЗ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/64886.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Гаделева Х.К., Кунакова Р.В., Зайнуллин Р.А., Функциональные продукты питания [Прочее] Учебное пособие: Москва : КноРус, 2020	https://www.book.ru/book/932292 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
О.Ю. Мишина, Технология и организация производства специальных видов питания в сфере агропромышленного комплекса	http://znanium.com/go.php?id=1007767 Режим доступа: по подписке КНИТУ

(функциональные продукты питания) [Прочее] Учебно-методическое пособие: Волгоград : ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2018	
, Технология и продукты здорового питания [Прочее] материалы VIII Международной науч.-практ. конференции: Саратов : Буква, 2014	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Т. М. Крахмалева, Э. Ш. Манеева, Технохимический контроль продуктов специального назначения. Часть 1. Продукты детского питания [Электронный ресурс] Учебное пособие. Лабораторный практикум: Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012	http://www.iprbookshop.ru/30089.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
И. В. Бобренева, Функциональные продукты питания и их разработка [Электронный ресурс] монография: Санкт-Петербург : Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/115482 Режим доступа: по подписке КНИТУ
О.А. Решетник, С.В. Борисова, О.В. Сироткина [и др.], Химия и продукты питания [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2011	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья» 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 «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.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

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 «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья»:

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 Creative Suite 4 Design Standard

Графика и дизайн Adobe Premiere Pro CS6 6 Multiplatforms International

ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Европейская версия

ПО для перевода ABBYY Lingvo x3 Английская версия

Техэксперт

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

САПР: САПР CAD Assyst System

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

Лекционные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий оборудована необходимой мебелью, техническими средствами - 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,
- лаборатория К-205 (микробиологическая), оснащена лабораторным столом для проведения микроскопии, термостатами, ламинарный 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 «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Биотехнология продуктов питания на основе растительного сырья» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- системы дистанционного обучения.