

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 «**ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**»

Направление подготовки:	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль:	Пищевая инженерия малых предприятий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевой инженерии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Пищевой инженерии малых предприятий»
Курс; семестр	3-4; 11, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	10	0,28
Самостоятельная работа	80	2,22
Форма аттестации: Зачет (11 сем), Контрольная работа (11 сем)	4	0,11
Всего	108	3

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1170 от 20.10.2015) по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование для профиля «Пищевая инженерия малых предприятий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Е.В. Крякунова

СОГЛАСОВАНО

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Пищевой инженерии малых предприятий», протокол от 29.04.2021 г. № 8.

Заведующий кафедрой *Согласовано* М.А. Поливанов

УТВЕРЖДЕНО

Начальник центра УМЦ

Утверждаю

Л.А. Китаева

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» являются:

Целью освоения учебной дисциплины «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» является теоретическая и практическая подготовка студента в области современной технологии и техники комплексной и экономически эффективной переработки сырья растительного и животного происхождения с получением продуктов питания высокого качества.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» относится к вариативной части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Пищевая инженерия малых предприятий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Биоорганическая и пищевая химия
2. Введение в технологию и технику пищевых производств
3. Микробиология
4. Процессы и аппараты пищевых производств

Дисциплина «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» 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
3. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
4. Санитария и гигиена питания
5. Технология пищевых производств

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

законодательные и правовые акты в области производства продуктов питания, безопасности окружающей среды, требования безопасности технологических регламентов в области производства продуктов питания

свойства сырья; закономерности технологических процессов производства продуктов питания, их зависимость от конструкции оборудования

Уметь:

анализировать свойства сырья и готовой продукции;

выбирать необходимое оборудование для производства продуктов питания и переработки вторичных ресурсов

планировать свою учебно-познавательную деятельность, формулировать собственные ценностные ориентиры по отношению к осваиваемым сферам деятельности

Владеть:

навыками оптимизации и рационализации производства продуктов питания

навыками поиска информации в глобальных компьютерных сетях

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.	Общая характеристика пищевого сырья и продуктов питания	9	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	9	2				7	
1.	Процессы, происходящие при переработке пищевого сырья	11	1			1	15	Контрольная работа
2.	Методы консервирования пищевых продуктов	11	1			1	14	
3.	Основные способы переработки пищевого сырья	11	1		4	4	22	Контрольная работа; Лабораторная работа
4.	Изменения свойств пищевого сырья при переработке его в продукты питания	11	1		4	4	22	

№ 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
	Итого по семестру	11	4		8	10	73	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.	Общая характеристика пищевого сырья и продуктов питания	2	Основные составные вещества пищевых продуктов и их роль в питании человека.	ПК-10
2.	Процессы, происходящие при переработке пищевого сырья	1	Физические, химические, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при хранении и переработке пищевого сырья	ПК-10
3.	Основные способы переработки пищевого сырья	1	Физические, электрофизические, теплофизические, химические и микробиологические способы переработки пищевого сырья	ПК-10
4.	Методы консервирования пищевых продуктов	1	Основные принципы консервирования: биоз, анабиоз, ценобиоз, абиоз. Общие технологические приемы, используемые при консервировании	ПК-10
5.	Изменения свойств пищевого сырья при переработке его в продукты питания	1	Изменения физико-химических свойств, пищевой и биологической ценности пищевого сырья при переработке его в продукты питания	ПК-10
	ВСЕГО	6		

6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Основные способы переработки пищевого сырья	4	Изучение процессов измельчения, сортирования по размерам и форме, перемешивания, осаждения, фильтрации, центрифугирования и их применения в пищевых технологиях.	ПК-1 ПК-10
2.	Изменения свойств пищевого сырья при переработке его в продукты питания	4	Определение содержания влаги и золы в пищевом сырье и готовой продукции	ПК-1 ПК-10
	ВСЕГО	8		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции

1	2	3	4	5
1.	Основные составные вещества пищевых продуктов и их роль в питании человека.	7	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-10
2.	Физические, химические, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при хранении и переработке пищевого сырья.	15	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-10
3.	Основные способы консервирования пищевых продуктов	14	подготовка к контрольной работе	ПК-1 ПК-10
4.	Физико-химические методы переработки пищевого сырья	22	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к коллоквиуму	ПК-1 ПК-10
5.	Изменения физико-химических свойств и биологической ценности пищевого сырья при переработке его в продукты питания	22	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к коллоквиуму	ПК-1 ПК-10
ВСЕГО		80		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Физические, химические, биохимические и микробиологические процессы, происходящие при хранении и переработке пищевого сырья.	1	проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-10
2.	Физико-химические методы переработки пищевого сырья.	4	прием лабораторной работы, оценивание результатов коллоквиума, проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-10
3.	Основные методы консервирования пищевых продуктов	1	проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-10
4.	Изменения физико-химических свойств и биологической ценности пищевого сырья при переработке его в продукты питания	4	прием лабораторной работы, оценивание результатов коллоквиума, проверка контрольной работы	ПК-1 ПК-10
ВСЕГО		10		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» 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	36	60
Контрольная работа	1	24	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 «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
И.С. Докучаева, В.В. Харьков, Общая и специальная технологии пищевых производств [Учебник] учеб.-метод. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2019	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Д.В. Хрундин, Общая технология пищевых производств [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2016	156 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Н. Р. Кокина, В. А. Падохин, Физико-механические свойства сырья и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : Иваново : ИГХТУ, 2007	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4495 Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г. И. Касьянов, Г. В. Семенов, В. А. Грицких [и др.], Технологии пищевых производств. Сушка сырья [Прочее] Учебное пособие Для СПО: Москва : Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/467531 Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. А. Коробицин, А. Ю. Обухов, Ю. В. Шокина, Техника пищевых производств. Дымогенераторная техника и технологии [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/125704 Режим доступа: по подписке КНИТУ
, Современные проблемы техники и технологии пищевых производств [Прочее] материалы междунаро. науч.-практ. конф.: Барнаул : , 2016	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Инновационные технологии пищевых производств [Прочее] материалы междунаро. науч.-практ. конф. 5 февраля 2015 г.: пос. Персиановский : , 2015	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Д.З. Давлетбаева, М.А. Поливанов, Ю.Д. Сидоров [и др.], Лабораторный практикум по технологии пищевых производств малых предприятий [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2010	70 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова,	http://znanium.com/go.php?id=494735

Технологии пищевых производств в вопросах и ответах (общая и специальная технология) [Прочее] : Пенза : Пензенский Государственный Технологический Университет, 2009	Режим доступа: по подписке КНИТУ
Э.Ш. Юнусов, В.Я. Пономарев, Г.О. Ежкова [и др.], Современные технологии переработки мясного сырья [Учебник] учеб. пособие: Казань : , 2013	60 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов [Справочник] справочник МакКанса и Уиддоусона: СПб. : Профессия, 2006	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
, Инновационное развитие техники пищевых технологий [Учебник] учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в": СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2016	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» предусмотрено использование электронных источников информации:

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

ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com>

ЭБС "Юрайт" <https://urait.ru>

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

УНИЦ
Согласовано

11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Базы данных

eLIBRARY.RU Доступ свободный: www.elibrary.ru

Scopus Доступ свободный: www.scopus.com

Web of Science Доступ свободный: apps.webofknowledge.com

Экология производства Доступ свободный: <http://www.ecoindustry.ru/>

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 «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов»:

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

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Санитария и гигиена питания»:

Категория ПО Наименование Лицензионный договор, соглашение

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф от 19.11.2008 № AF90-3S1V01-102;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian от 16.10.2008 лицензия № 44684779;

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке

ПО для коллективной работы Zoom для Windows

Лаборатория «Технохимического контроля сырья и продуктов», оснащенная следующими приборами и оборудованием:

- сушильный шкаф с измерителем-регулятором температуры «ОВЕН»;
- эмиксер с электродвигателем и электронным регулятором скорости,
- прибор Чижовой или прибор УВО-01;
- весы аналитические ВЛА-200-М с ценой деления 0,1 мг;
- весы технические с ценой деления 0,01 г;
- термостат водяной BS-11, поддерживающий температуру с точностью $\pm 0,5$ оС;
- колориметр фотоэлектрический типа «КФК-2» или «КФК-3»;
- дистиллятор электрический типа «ДЭ-4»;
- рефрактометр лабораторный «ИРФ-454»;
- поляриметр или сахариметр универсальный типа СУ-5 с образцовыми пластинками правого и левого вращения;
- набор ареометров типа «АОН-1» по ГОСТ 18841-2007;
- спиртомер типа «КЛП»;
- автоматическая хлебопекарня типа «LG НВ-151JE»;
- рН-метр – милливольтметр с комбинированным электродом в измерительной ячейке;
- вискозиметр стеклянный Уббелодде или Оствальда;
- термостат воздушный ТВ-0,6,
- мешалка магнитная ММ-5;
- регулятор мощности РМ-0,8,
- лабораторный автотрансформатор,
- печь микроволновая Samsung,
- электроплитка ВЕКО НР 1500,
- центрифуга лабораторная ПЭ-6910,
- микроскоп «Биомед»;
- спектрофотометр УФ-1200,
- муфельная печь ЭКПС-10,

- шейкер лабораторный ПЭ-6500,
- холодильник,
- шкаф электрический СЭШ-3М,
- экран проекционный,
- набор стеклянной и фарфоровой посуды (колбы, пробирки, измерительные цилиндры, пипетки, воронки, бюретки и т.д.).

13. Образовательные технологии

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов» используются следующие образовательные технологии:

В качестве образовательных технологий могут быть использованы:

- 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;