

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 «ТЕХНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ СЫРЬЯ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ»

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 «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» являются:

- а) формирование знаний о физико-химических и физико-механических свойствах сырья и продуктов, проблемах оценки качества сырья и продуктов на пищевых производствах;
- б) подготовка студентов к производственной деятельности, связанной с анализом сырья и продуктов, контролем технологических процессов пищевых производств и оценкой качества готовой продукции;
- в) обучение студентов использованию современных физико-химических методов для технохимического контроля продукции пищевых производств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» 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 «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Микробиология
2. Органическая химия
3. Процессы и аппараты пищевых производств
4. Химия

Дисциплина «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Высокоэффективные методы обработки сырья и пищевых продуктов
2. Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3. Преддипломная практика
4. Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
5. Санитария и гигиена питания
6. Технология пищевых производств

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

изделий

ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

ПК-9 умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

критерии оценки безопасности пищевых продуктов; принципы управления качеством и безопасностью пищевых продуктов

основные положения федерального закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов»;

требования государственных стандартов к безопасности пищевых продуктов

современные методы технохимического контроля сырья и продуктов, применяемые на предприятиях пищевой промышленности

физико-химические и механические характеристики основных видов сырья и продукции, выпускаемой на малых предприятиях пищевой промышленности

Уметь:

выбирать схему организации технохимического контроля сырья и готовой продукции на предприятии, а также учёта сырья, готовой продукции и отходов производства

ориентироваться в научной, технической и нормативной литературе по технохимическому контролю и анализу исходного сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов

проводить технохимический контроль свойств сырья и основных продуктов

рационально организовывать контроль качества на малых предприятиях пищевой промышленности

Владеть:

методиками анализа сырья и материалов; навыками использования современных средств сбора и обработки информации о качестве сырья и продуктов;

навыками обеспечения технологического процесса на основе технологического регламента;

навыками организации эффективной системы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции на основе стандартных испытаний

навыками определения основных путей загрязнения продовольственного сырья и продуктов и способами их выявления

навыками работы на приборах и оборудовании, применяемых для определения основных физико-химических свойств сырья и продуктов

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.	Понятия "качество" и "безопасность" пищевой продукции	9	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	9	2				7	
1.	Качественные и количественные методы контроля качества пищевых продуктов	11	4		8	10	73	Контрольная работа; Лабораторная работа
	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.	Понятия "качество" и "безопасность" пищевой продукции	1	Закон РФ «О качестве и безопасности продуктов питания».	ПК-10 ПК-9
2.		1	Проблемы повышения пищевой и биологической ценности и безопасности пищевых продуктов	ПК-10 ПК-9
3.	Качественные и количественные методы контроля качества пищевых продуктов	2	Оптические методы анализа пищевых продуктов	ПК-15 ПК-16
4.		1	Титрометрические методы анализа пищевых продуктов	ПК-15 ПК-16
5.		1	Криоскопические и эбулиоскопические методы анализа пищевых продуктов	ПК-15 ПК-16
	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.	Качественные и количественные методы контроля качества пищевых продуктов	2	Определение содержания сахарозы и сухих растворённых веществ в напитках, плодах, ягодах и овощах	ПК-10 ПК-15 ПК-16 ПК-9
2.		2	Анализ кислотности кондитерских изделий, хлеба, и хлебобулочных изделий, изделий с пониженной влажностью	ПК-10 ПК-15 ПК-16 ПК-9

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
3.		2	Определение основных физико-химических показателей растительного масла	ПК-10 ПК-15 ПК-16 ПК-9
4.		2	Определение количественного содержания каротиноидов в моркови методом спектрофотометрии	ПК-10 ПК-15 ПК-16 ПК-9
	ВСЕГО	8		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Понятия "качество" и "безопасность" пищевой продукции	7	подготовка к контрольной работе	ПК-10 ПК-15 ПК-16 ПК-9
2.	Методы контроля качества пищевых продуктов	73	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, проработка тем отведенных для самостоятельной работы	ПК-10 ПК-15 ПК-16 ПК-9
	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.	Методы контроля качества пищевых продуктов	10	консультирование, прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-10 ПК-15 ПК-16 ПК-9
	ВСЕГО	10		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технохимический контроль сырья и готовой продукции» 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
11-й семестр			
Контрольная работа	1	20	36
Лабораторная работа	4	40	64
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 «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
М.А. Сысоева, Е.В. Сысоева, Г.А. Кутырев, Контроль качества пищевых продуктов [Учебник] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	66 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина, Анализ пищевых продуктов [Электронный ресурс] Учебное пособие: Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/69578.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
Н. Г. Кульнева, Технохимический контроль на предприятиях отрасли. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] Учебное пособие: Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015	http://www.iprbookshop.ru/47480.html Режим доступа: по подписке КНИТУ
Г.А. Кутырев, Е.В. Сысоева, М.А. Сысоева, Контроль качества пищевых продуктов [Электронный ресурс] учеб. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2020	http://ft.kstu.ru/ft/Sysoeva-Kontrol_kach_piscchev_prod.pdf Доступ с IP адресов КНИТУ
М.И. Евгеньев, И.И. Евгеньева, Контроль качества и безопасности продуктов питания [Учебник] учеб.-метод. пособие: Казань : Изд-во КНИТУ, 2018	10 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
М.А. Поливанов, Д.З. Давлетбаева, Ю.Д. Сидоров, Технохимический контроль пищевых производств [Прочее] лабор. практикум: Казань : , 2009	69 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.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 «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции»:

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

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 «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Техно-химический контроль сырья и готовой продукции» используются следующие образовательные технологии:

- 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.