

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 «**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКЦИИ  
ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**»

Направление подготовки:	19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Профиль:	Технология и организация централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт пищевых производств и биотехнологии
Факультет:	Факультет пищевых технологий
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Технологии пищевых производств»
Курс; семестр	3-4; 11, 9

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	8	0,22
Контроль самостоятельной работы	24	0,67
Самостоятельная работа	97	2,69
Форма аттестации: Контрольная работа (11 сем), Экзамен (11 сем)	9	0,25
Всего	144	4

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 1047 от 17.08.2020) по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания для профиля «Технология и организация централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Н.К. Романова

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технологии пищевых производств», протокол от 12.05.2021 г. № 10.

Заведующий кафедрой *Согласовано* О.А. Решетник

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания» являются:

- а) формирование знаний об основных физико-химических процессах, происходящих в сырье и полуфабрикатах на всех стадиях производства кулинарной продукции;
- б) раскрытие сущности процессов, происходящих в продуктах питания при механической, гидромеханической и тепловой кулинарной обработках.
- в) оценка влияния различных факторов на ход и результаты технологического процесса; умением принимать оптимальные решения в процессе производства продукции; пользоваться и разрабатывать нормативную документацию; осуществлять контроль за качеством сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Технология и организация централизованного производства кулинарной продукции и кондитерских изделий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания» обучающийся по направлению подготовки 19.03.04 «Технология продукции и организация общественного питания» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Биохимия
2. Микробиология
3. Органическая химия

Дисциплина «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания
2. Кухни разных стран
3. Основы управления качеством продукции общественного питания
4. Технология кондитерских изделий на предприятиях общественного питания
5. Технология продуктов лечебно-профилактического питания
6. Технология продуктов питания за рубежом
7. Технология продукции общественного питания

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-4 Обладает фундаментальными знаниями в области техники и технологии, необходимыми для ведения научно-исследовательской деятельности в сфере производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов**

ПК-4.1. Знает основы техники и технологии для решения задач профессиональной деятельности

ПК-4.2. Умеет планировать, измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок

ПК-4.3. Владеет методами для ведения научно-исследовательской деятельности в области индустрии питания

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

основы техники и технологии для решения задач профессиональной деятельности

**Уметь:**

планировать, измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок

#### Владеть:

методами для ведения научно-исследовательской деятельности в области индустрии питания

#### 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.	Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке	9	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>9</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке	11	1		4	12	45	Контрольная работа; Лабораторная работа; Тест
2.	Функционально-технологические свойства основных веществ пищевых продуктов и их изменение под влиянием кулинарной обработки	11	3		4	12	45	Лабораторная работа; Тест; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>11</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>24</b>	<b>90</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</b>

#### 5. Содержание лекционных занятий по темам

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке	2	Основные физико-химические процессы, протекающие в сырье, полуфабрикатах и кулинарной продукции	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.		1	Структурно-механические характеристики кулинарной продукции. Коллоидно-	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
			дисперсные системы.	
3.	Функционально-технологические свойства основных веществ пищевых продуктов и их изменение под влиянием кулинарной обработки	2	Изменения основных нутриентов (белков, углеводов, липидов) и в витаминов при кулинарной обработке продуктов.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.		1	Образование новых вкусовых и ароматических веществ и новых красящих веществ при кулинарной обработке продуктов	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>6</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке	2	Влияние температуры на гидратацию, коагуляцию и агрегацию глобулярных белков	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.		2	Изменение соединительной ткани вследствие тепловой денатурации коллагена.	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Функционально-технологические свойства основных веществ пищевых продуктов и их изменение под влиянием кулинарной обработки	2	Клейстеризация крахмала	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.		2	Влияние некоторых факторов на появление аномальной окраски мяса при тепловой кулинарной обработке	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при различной степени их кулинарной обработки	7	подготовка к контрольной работе	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке	45	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Функционально-технологические свойства основных веществ пищевых продуктов и их изменение под влиянием кулинарной обработки	45	подготовка к лабораторной работе, подготовка к тестированию, подготовка к экзамену	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>97</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Физико-химические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке	12	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы, проверка тестирования	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Функционально-технологические свойства основных веществ пищевых продуктов и их изменение под влиянием кулинарной обработки	12	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка тестирования	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>24</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания» 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
<b>11-й семестр</b>			
Контрольная работа	1	6	10
Тест	2	18	30
Лабораторная работа	4	12	20
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 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 «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
А.С. Ратушный, Б.А. Баранов, Технология продукции общественного питания [Прочее] ВО - Бакалавриат: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020	<a href="http://new.znaniium.com/go.php?id=1031132">http://new.znaniium.com/go.php?id=1031132</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Е. А. Ольховатов, Т. В. Щеколдина, А. В. Степовой, Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/169251">https://e.lanbook.com/book/169251</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
О. В. Охрименко, Основы биохимии сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/168971">https://e.lanbook.com/book/168971</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А.Т. Васюкова, А. А. Славянский, Технология	<a href="http://znaniium.com/go.php?id=1091474">http://znaniium.com/go.php?id=1091474</a>

продукции общественного питания [Прочее] Учебник: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020	Режим доступа: по подписке КНИТУ
---	----------------------------------

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
А.С. Ратушный, С.С. Аминов, Всё о еде от А до Я [Прочее] Справочная литература: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1091181">http://znanium.com/go.php?id=1091181</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. В. Рогожин, Биохимия сельскохозяйственной продукции: учеб. [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : ГИОРД, 2014	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69865">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69865</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. В. Рогожин, Биохимия растений [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : ГИОРД, 2012	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58741">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58741</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
С. В. Горбунцова, Э. А. Муллоярова, Физическая и коллоидная химия (в общественном питании) [Прочее] Учебное пособие: Москва : Издательский дом "Альфа-М"; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016	<a href="http://znanium.com/go.php?id=553478">http://znanium.com/go.php?id=553478</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания» 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](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

## 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания»:

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

Дополнительное ПО доступное по бесплатной подписке от Microsoft  
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для студентов  
Офисные и деловые программы: Microsoft Office 365 Версия для преподавателей  
ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Научное ПО: Gaussian G09W Full Version от 22.12.2015 №15/2174/Б21.21э12.2015;  
Научное ПО: Gaussian G16W Full Version 18/2143/Б от 01.10.2018;  
Научное ПО: Gaussian G16l Full Version 18/2253/Б от 26.12.2018;  
Научное ПО: GaussView 6.0.16W 18/2252/Б от 26.12.2018;

Научное ПО: Mathcad Education  
Научное ПО: Mathematica Standard

Научное ПО: Aspen HYSYS (ANSYS Academic Research Mechanical and CFD; ANSYS LS-DYNA; ANSYS LS-DYNA HPC-8)  
Научное ПО: MATLAB Academic (в комплекте с Simulink Academic)

ПО имеющее лимит по сроку использования (закупленное ВУЗом)

ПО для перевода: ABBYY Lingvo x3 Английская версия от 19.11.2008 AL14 -1S1V05-102;  
ПО для перевода: ABBYY Lingvo x3 Европейская версия от 19.11.2008 AL14-2S1V05-102;  
Программирование: Adobe Dreamweaver CS4;

ПО для коллективной работы Microsoft Teams

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:  
К-424 Лекционная аудитория  
Интерактивная доска, ноутбук

К-111 Лаборатория  
- рН-метр-милливольтметр рН-410  
- Блок базовый микротомы «МЗП 01 Техном»  
- Весы электрические порционные CAS SW-2  
- Вытяжка САТА F-2060 над плитой  
- Дистиллятор АДЭа-4-СЗМО  
- Зонт вытяжной пристенный ЗВП-2100х1100х450  
- Измельчитель для мяса и овощей «Багира» (2 шт)  
- Мельничка эл. TEFAL 851331  
- Микрофотокалориметр МКМФ-02  
- Миницентрифуга СМ-50  
- Морозильник Атлант 184-80  
- Мясорубка электрическая  
- Насос F 1,1 Сантропен  
- Охладитель микротомы «ОМТ 280Е»

- Печь эл. СНОЛ 7,2/1100
- Плита электр.DeLuxe (2 шт)
- Прибор Сокслета-О2 КШ 45/40
- рН-метр/иономер/БПК/термооксиметр
- Сепаратор бытовой электрический КАЖИ
- Стерилизатор ВК-30-2 в комплекте с двумя кассетами
- Термостат ТС-80
- Устройство для сушки посуды ПЭ-2000
- Холодильник/морозильник Стинол 256Q
- Центрифуга ОПН-8
- Шкаф вытяжной с подводом воды
- Шкаф сушильный лабораторный СНОЛ-67/350
- Шкаф сушильный ШСС-80
- Электрод для измерения рН-мяса
- Электрод ионоселективный NH<sub>4</sub> ХС-NH<sub>4</sub>-001 К 80.7
- Электрод ионоселективный NO<sub>3</sub> комбинированный ЭМК-02 К 80,3

К-423 Класс для СРС

Помещение для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой 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 «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания» составляет 6 ч.

В процессе освоения дисциплины «Физико-химические процессы технологии продукции общественного питания» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- дискуссия;
- обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
- 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);
- эвристическая беседа;
- обсуждение и разрешение проблем («мозговой штурм», ПОПС- формула, «дерево решений», «анализ казусов», «переговоры и медиация», «лестницы и змейки»);
- тренинги;
- метод кейсов.