

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 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОТОКИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

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	4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	6	0,17
Лабораторная работа	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	20	0,56
Самостоятельная работа	171	4,75
Форма аттестации: Контрольная работа (14 сем), Экзамен (14 сем)	9	0,25
Всего	216	6

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 «Технологические потоки пищевых производств» являются: Приобретение и усвоение знаний о технологических потоках, при помощи которых осуществляется производство пищевых продуктов, с учетом технических и экономических аспектов, а также решение конкретных производственных задач и перспективных вопросов, связанных с рациональной организацией производственных процессов и их совершенствованием.

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

Дисциплина «Технологические потоки пищевых производств» 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 «Технологические потоки пищевых производств» обучающийся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Процессы и аппараты пищевых производств
2. Теоретическая механика
3. Технология пищевых производств
4. Физика

Дисциплина «Технологические потоки пищевых производств» 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. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

**ПК-5** способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

**ПК-6** способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**Знать:**

достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области организации технологических потоков пищевых производств

состав, строение, функционирование технологического процесса; структуру и классы технологических машин; принципы компоновки аппаратов линии; виды производительности машин; факторы, влияющие на структуру и компоновку линий

**Уметь:**

выполнять компоновку технологического оборудования линии, позволяющую достигнуть максимальной эффективности производства

рассчитывать производительность машин и аппаратов, цикловую производительность машин разных классов

**Владеть:**

навыками постановки задач и использования результатов анализа технологических потоков для совершенствования технологических линий пищевых производств

современными технологиями получения информации об организации технологических потоков пищевых производств

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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.	Концепция технологического потока	12	2				7	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>12</b>	<b>2</b>				<b>7</b>	
1.	Структура технологических потоков	14	4		10	20	164	Контрольная работа; Лабораторная работа; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>14</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>20</b>	<b>164</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</b>

**5. Содержание лекционных занятий по темам**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Концепция технологического потока	2	Представление технологического процесса как технологического потока	ПК-5 ПК-6
2.	Структура технологических потоков	2	Основы строения и функционирования технологических линий	ПК-5 ПК-6
3.		2	Поточные линии производства, фасовки и упаковки продуктов питания	ПК-5 ПК-6
	<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	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6
1.	Структура технологических потоков	2	Графовое и матричное представление потоков и аппаратов технологических линий	ПК-5 ПК-6
2.		4	Проектирование технологической линии производства продуктов питания	ПК-5 ПК-6
3.		4	Циклограммирование технологических машин поточной линии	ПК-5 ПК-6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>10</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Понятие технологического потока. Операторная моедль технологической линии	7	подготовка к контрольной работе	ПК-5 ПК-6
2.	Научные и инженерные основы строения и функционирования технологических линий. Производительность поточных линий. Частные поточные линии производства, фасовки и упаковки продуктов питания	164	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе, подготовка к экзамену	ПК-5 ПК-6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>171</b>		

### 8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Научные и инженерные основы строения и функционирования технологических линий. Производительность поточных линий. Частные поточные линии производства, фасовки и упаковки продуктов питания	20	прием лабораторной работы, прием экзамена, проверка контрольной работы	ПК-5 ПК-6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>20</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Технологические потоки пищевых производств» 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>14-й семестр</b>			
Контрольная работа	1	15	24
Лабораторная работа	3	21	36
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 «Технологические потоки пищевых производств» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Е. А. Сафонова, Д. М. Бородулин, Е. А. Вагайцева [и др.], Процессы и аппараты пищевых производств и биотехнологии [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/132259">https://e.lanbook.com/book/132259</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Т. В. Вобликова, А. В. Пермяков, С. Н. Шлыков, Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс] учебное пособие: Санкт-Петербург : Лань, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/115658">https://e.lanbook.com/book/115658</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
О. . Кирищев, Технологические потоки продовольственных предприятий [Учебник] учеб. пособие: Ростов-на-Дону : , 2004	2 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г. . Старшов, А. . Никитин, К. . Винокуров, Поточные технологические линии пищевых производств [Учебник] учеб. пособие для студ. спец. 260601 и напр. 260600 всех форм обучения: Саратов : , 2009	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. . Панфилов, Технологические линии пищевых производств [Учебник] Теория технол.потока : Учебник для студ.вузов: М. : Колос, 1993	7 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. А. Керженцев, Проектирование	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45146.html">http://www.iprbookshop.ru/45146.html</a>

оборудования пищевых производств. Часть 2. Ациклически работающие машины [Электронный ресурс] Конспект лекций: Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012	Режим доступа: по подписке КНИТУ
В. А. Керженцев, Проектирование оборудования пищевых производств. Часть 1. Циклически работающие машины [Электронный ресурс] Конспект лекций: Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45145.html">http://www.iprbookshop.ru/45145.html</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технологические потоки пищевых производств» предусмотрено использование электронных источников информации:  
Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>

ЭБС "IPRbooks" <http://www.iprbooks.ru>

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



### 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, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Технологические потоки пищевых производств»:

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

В процессе освоения дисциплины «Технологические потоки пищевых производств» 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;