

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 «**ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
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	4	0,11
Контроль самостоятельной работы	4	0,11
Самостоятельная работа	90	2,5
Форма аттестации: Зачет (14 сем), Контрольная работа (14 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:

Старший преподаватель

Ю.Д. Сидоров

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 «Основы технологии изготовления оборудования пищевых производств» являются:

- а) получение знаний в области технологии изготовления оборудования пищевых производств;
- б) формирование понятийного аппарата в области технологии изготовления оборудования;
- в) формирование готовности обучающегося к самостоятельной деятельности и участию в работах по разработке технологических карт изготовления оборудования пищевых производств;
- г) формирование практических навыков и умений по использованию стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования элементов оборудования и их сопряжения;
- д) способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении оборудования, ознакомление с нормами и правилами в части сосудов и аппаратов.
- е) формирование представления об основных этапах жизненного цикла изготовления оборудования для технологических процессов в пищевой отрасли;
- ж) овладение базовыми принципами, приемами изготовления и сборки оборудования для пищевой отрасли;
- и) выработка навыков работы с технической документацией изготовления оборудования, связанного с областью будущей профессиональной деятельностью.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

1. Введение в технологию и технику пищевых производств
2. Физико-механические свойства пищевых продуктов

Дисциплина «Основы технологии изготовления оборудования пищевых производств» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Последующих дисциплин нет

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-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование

ПК-12 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- классификацию оборудования по назначению и по процессам, происходящим в нем.
- технологический процесс изготовления оборудования.
- классификацию деталей оборудования.
- определение габаритности аппаратуры: абсолютно габаритная, относительно негабаритная, абсолютно негабаритная аппаратура.
- сборку свариваемых элементов; мероприятия по борьбе со сварочными напряжениями и деформациями. - назначение и виды термической обработки.
- основные этапы жизненного цикла изготовления оборудования для технологических процессов в пищевой отрасли;
- методы и приемы изготовления заготовок их обработка и сборка на производстве.

Уметь:

- выбрать вид термической обработки.
- использовать в профессиональной деятельности базовые знания в выборе материалов, заготовок, оборудования, инструментов, средств технологического оснащения процессов изготовления оборудования;
- анализировать и оценивать информацию, планировать и осуществлять свою профессиональную деятельность с учетом результатов этого анализа.
- подобрать материал для изготовления оборудования;
- подобрать детали и сборочные единицы, составить технологическую карту изготовления оборудования;
- выбрать способ изготовления и соединения сборочных единиц и деталей оборудования;

Владеть:

- навыками работы с технической документацией и аргументированного изложения технологичности оборудования.
- способами сбора, обработки и систематизации информации, в том числе с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- базовыми методами разработки технологических процессов изготовления оборудования.
- современными методами проектирования в области технологических машин и оборудования

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№	Раздел	Семе-	Виды учебной работы (в часах)	Оценочные
---	--------	-------	-------------------------------	-----------

п/п	дисциплины	стр	Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Классификация машин и аппаратов пищевых производств	12	2				7	Контрольная работа
	Итого по семестру	12	2				7	
1.	Стадии и этапы разработки документации технологического оборудования. Базовые принципы разработки и изготовления технологического оборудования пищевых производств	14	2		2	2	81	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Стандартизация и унификация основных элементов оборудования пищевых производств	14	2		2	2	2	
	Итого по семестру	14	4		4	4	83	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.	Классификация машин и аппаратов пищевых производств	2	Классификация машин и аппаратов пищевых производств. Основные этапы создания оборудования производственно-технического назначения	ПК-12
2.	Стадии и этапы разработки документации технологического оборудования. Базовые принципы разработки и изготовления технологического оборудования пищевых производств	2	Базовые принципы разработки и изготовления технологического оборудования. Основные этапы разработки и постановки продукции на производство	ПК-11
3.	Стандартизация и унификация основных элементов оборудования пищевых производств	2	Стандартизация и унификация основных элементов оборудования пищевых производств. Оснастка	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.	Стадии и этапы разработки документации технологического оборудования. Базовые принципы разработки и изготовления технологического оборудования пищевых производств	2	Основные этапы создания объектов производственно-технического назначения. Стадии процесса конструирования: заявка, техническое задание, эскизный проект и т.д.	ПК-11
2.	Стандартизация и унификация основных элементов оборудования пищевых производств	2	Основные характеристики и требования, предъявляемые к элементам пищевого и перерабатывающего оборудования.	ПК-10
	ВСЕГО	4		

8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Классификация машин и аппаратов пищевых производств	7	подготовка к контрольной работе	ПК-12
2.	Стадии и этапы разработки документации технологического оборудования. Базовые принципы разработки и изготовления технологического оборудования пищевых производств	81	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-10 ПК-11 ПК-12
3.	Стандартизация и унификация основных элементов оборудования пищевых производств	2	подготовка к контрольной работе, подготовка к лабораторной работе	ПК-10 ПК-11 ПК-12
	ВСЕГО	90		

8.1. Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
1.	Стадии и этапы разработки документации технологического оборудования. Базовые принципы разработки и изготовления технологического оборудования пищевых производств	2	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-10 ПК-11 ПК-12
2.	Стандартизация и унификация основных элементов оборудования пищевых производств	2	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-10 ПК-11 ПК-12
	ВСЕГО	4		

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Основы технологии изготовления оборудования 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
14-й семестр			
Контрольная работа	1	40	60

Лабораторная работа	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 «Основы технологии изготовления оборудования пищевых производств» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
И. А. Хозяев, Проектирование технологического оборудования пищевых производств [Электронный ресурс] : Санкт-Петербург : Лань, 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4128 Режим доступа: по подписке КНИТУ
В.А. Керженцев, Проектирование оборудования пищевых производств. Часть 1. Циклически работающие машины [Прочее] : Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2011	http://znanium.com/go.php?id=546496 Режим доступа: по подписке КНИТУ

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
С. . Антипов, И. . Кретов, А. . Остриков [и др.], Машины и аппараты пищевых производств : Кн.1 [Учебник] : М. : КолосС, 2009	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С. . Антипов, И. . Кретов, А. . Остриков [и др.], Машины и аппараты пищевых производств : Кн.2 [Учебник] : М. : КолосС, 2009	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С. . Антипов, И. . Кретов, А. . Остриков [и др.], Машины и аппараты пищевых производств : Кн.3 [Учебник] : М. : КолосС, 2009	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
С. . Антипов, В. . Добромиров, И. . Кретов [и др.], Введение в специальность "Машины и аппараты пищевых производств" [Учебник] учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Машины и аппараты пищ. произ-в" напр. подготов. дипломир. спец. "Пищ. инженерия": М. : КолосС, 2008	60 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
В. А. Керженцев, Проектирование оборудования пищевых производств. Часть 2. Ациклически работающие машины [Электронный ресурс] Конспект лекций: Новосибирск : Новосибирский	http://www.iprbookshop.ru/45146.html Режим доступа: по подписке КНИТУ

государственный технический университет, 2012	
В. . Игнатов, С. . Шахов, В. . Кравченко [и др.], Курсовое проектирование технологического оборудования пищевых производств [Учебник] учеб. пособие: Воронеж : , 2005	1 экз. УНИЦ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

11.3. Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы технологии изготовления оборудования пищевых производств» 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

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

Сайт: [http:// FindPanent.ru](http://FindPanent.ru)

Сайт химии: [http:// химияК.ру](http://химияК.ру)

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Основы технологии изготовления оборудования 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

Графика и дизайн Corel DRAW Graphics Suite X7

САПР Аскон Компас 3D v14

Научное ПО ChemCraft

ПТС 3D -конструирование деталей и сборок

«КонсультантПлюс»

Техэксперт

3D моделирование / CAD Blender

FreeCAD

Double Commander

САПР: САПР CAD Assyst System

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 HB-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,

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

- компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационную среду КНИТУ.
- средствами, обеспечивающими возможности интерактивного обучения: проектор, экран, ноутбук или компьютер,
- программное обеспечение возможности работы в "Компасе" и "Автокаде";
- предустановленное программное обеспечение для работы в дистанционном формате (Microsoft Team и Zoom)

13. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины «Основы технологии изготовления оборудования пищевых производств» используются следующие образовательные технологии:

- работа в малых группах;
- разработка проекта (метод проектов);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например, экскурсии, приглашение специалиста, , выставки;
- системы дистанционного обучения.