

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Директор ИнБиоХим
Лазуткина

Ю.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.3.2 «Оборудование хлебозаводов, макаронных и кондитерских фабрик»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Современные технологии переработки растительного сырья**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Д.Н. Протопопов
Согласовал	Зав. кафедрой «МАПП»	А.А. Глебов
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.Ю. Егорова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	Мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Навыками по разработке мероприятий по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках
ПК-11	готовностью выполнить работы по рабочим профессиям	Перечень, состав и обязанности сотрудников рабочих профессий, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Выполнять работы по рабочим профессиям, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Навыками по выполнению работ по рабочим профессиям, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках
ПК-18	способностью оценивать современные достижения науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты	Методы оценки современных достижений науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Применять методы оценки современных достижений науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Навыками по применению методов оценки современных достижений науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Применять методики подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Навыками подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-4	способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Основы и особенности разработки и функционирования технологий производства продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Применять специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Навыками по применению специализированных знаний в области технологий производства продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках
ПК-7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья	Особенности организации управления действующими технологическими линиями (процессами) на пищевых производствах из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) на пищевых производствах из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Навыками по осуществлению управления действующими технологическими линиями (процессами) на пищевых производствах из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках
ПК-8	готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Требования нормативной технической документации по обеспечению качества продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной технической документации и потребностями рынка, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках	Навыками по обеспечению качества продуктов питания из растительного сырья, в т.ч. на хлебозаводах, макаронных и кондитерских фабриках

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы	Введение в направление Продукты питания из растительного сырья, Пищевое растительное сырьё, Процессы и аппараты пищевых производств, Управление технологическими процессами, Экономика и организация производства
---	---

для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика, Технологическое проектирование кондитерских и макаронных фабрик, Технологическое проектирование хлебозаводов и макаронных фабрик

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	8	18	22	240	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 9

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2.86 / 103

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	8	8	87	19

Практические занятия (8ч.)

1. Расчет оборудования складского и подготовительного отделения хлебозаводов, макаронных и кондитерских фабрик {творческое задание} (8ч.) [1,2,3,4,5]

Лабораторные работы (8ч.)

1. Исследование кинематики и динамики тестоделительной машины {творческое задание} (8ч.)[1,3,6,7]

Самостоятельная работа (87ч.)

1. Подготовка к практическим и лабораторным работам {использование общественных ресурсов} (16ч.)[1,2,3,4]
2. Выполнение контрольной работы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (8ч.)[1,2,3,4]
3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(56ч.)[1,2,3,4,8,9]
4. Подготовка к зачету {использование общественных ресурсов} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]
5. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

Семестр: 10

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5.14 / 185

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	10	14	153	38

Лекционные занятия (8ч.)

1. Введение. Аппаратурно-механические схемы хлебозаводов. Реологические свойства полуфабрикатов {дискуссия} (2ч.)[1,2,3] 1. Структура рассматриваемого курса. Основная и дополнительная, учебная и справочная литература. Историческая справка и перспективы развития технологического оборудования отрасли.
 2. Признаки классификации технологических схем хлебозаводов. Схемы производства отдельных сортов хлеба. Классификация и перечень технологического оборудования
 3. Характеристика технологических процессов, происходящих в рабочих камерах оборудования. Простейшие реологические тела. Классификация основных реологических моделей, описывающих поведение полуфабрикатов. Модели реальных пищевых материалов.
- 2. Оборудование для проведения подготовительных операций.**
Назначение, классификация и схемы дозаторов.
Тестоприготовительное оборудование. {анализ казусов} (2ч.)[1,2,3]
Оборудование для хранения и подготовки сырья к производству.
Точность дозирования. Конструктивные особенности дозаторов для сыпучих, жидких компонентов и тестовых полуфабрикатов.
Назначение и классификация тестомесильных машин. Технологические особенности замеса хлебопекарного теста. Стадии замеса. Показатели

интенсивности замеса. Классификация тестомесильных машин. Принципиальные схемы и конструкция тестомесильных машин. Расчет производительности и потребляемой мощности.

Оборудование для брожения опары и теста, назначение и классификация. Процессы, происходящие в бродильных аппаратах. Устройство и принцип действия тестоприготовительных агрегатов.

3. Оборудование для деления теста. Оборудование для формования тестовых заготовок. Оборудование для расстойки. {беседа} (4ч.)[1,2,3,4] Назначение и классификация тестоделителей. Процессы, происходящие в рабочих камерах тестоделителей. Принципиальные схемы и классификация тестоделителей. Цикличность работы, точность деления. Конструкции тестоделителей. Регулировка и расчет. Тесторазделочные линии Назначение и классификация. Основы теории формования тестовых заготовок. Конструкции округлительных и закаточных машин. Регулировка и особенности эксплуатации. Антиадгезионные мероприятия. Машины для формования специальных сортов хлеба.

Технологические аспекты процесса расстойки тестовых заготовок. Классификация и конструктивные особенности аппаратов, Специализированное оборудование для расстойки тестовых заготовок.

Практические занятия (14ч.)

- 1. Расчет оборудования тестоприготовительного отделения {анализ казусов} (4ч.)[1,4,5]**
- 2. Расчет оборудования тесторазделочного отделения {анализ казусов} (2ч.)[1,4,5]**
- 3. Выбор и расчет тестоформирующего оборудования {анализ казусов} (2ч.)[1,3,4,5]**
- 4. Расчет оборудования для гидротермической обработки теста {анализ казусов} (2ч.)[1,3,5]**
- 5. Расчет оборудования макаронных и кондитерских фабрик {анализ казусов} (4ч.)[1,3,4,5]**

Лабораторные работы (10ч.)

- 1. Исследование работы просеивателей {имитация} (4ч.)[6,7]**
- 2. Исследование точности работы дозирующего оборудования {имитация} (6ч.)[6,7]**

Самостоятельная работа (153ч.)

- 1. Проработка теоретического материала лекций и подготовка к практическим и лабораторным работам(32ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**

2. Выполнение контрольной работы(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(101ч.)[1,2,3,4,5,6,7] Темы: оборудование для посадки, укладки и разгрузки тестовых заготовок. Оборудование для гидротермической и тепловой обработки тестовых заготовок . Оборудование для проведения финишных операций, в т.ч.:

- Назначение и классификация оборудования для посадки, укладки и разгрузки технологического оборудования. Технологические схемы и конструктивные особенности посадчиков и укладчиков тестовых заготовок.. Механизмы для разгрузки расстойных и печных агрегатов. Элементы расчета механизмов и устройств. Механизмы для надрезки и наколки тестовых заготовок. Назначение и классификация хлебопекарных печей. Основы теории процесса выпечки. Технологические схемы и конструктивные особенности хлебопекарных печей. Тепловой баланс печей.. Основы расчета хлебопекарных печей. Схемы механизации работ в хлебохранилищах и экспедициях хлебозаводов. Оборудование для охлаждения, стабилизации и выстойки готовой продукции. Хлебоукладочные агрегаты. Оборудование для транспортирования и сортировки продукции. Машины для резания, фасовки и упаковки готовой продукции. Доставка готовой продукции потребителю. Управление технологическими процессами и качеством продукции.

4. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

5. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

5. Протопопов Д.Н. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине "Оборудование хлебозаводов, макаронных и кондитерских фабрик" для студентов направления 19.03.02 "Продукты питания из растительного сырья". - Барнаул: АлтГТУ, 2018 - 10 с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Protopopov_ObHlebZav_mu.PDF

6. Протопопов Д.Н. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Оборудование хлебозаводов, макаронных и кондитерских фабрик» для студентов направления 190302 «Продукты питания из растительного сырья» Часть 1 / Алт. гос. тех. ун-т им. И.И.Ползунова. –Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. -20 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Protopopov_HlebMakCondpt1_mu.pdf

7. Протопопов Д.Н. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Оборудование хлебозаводов, макаронных и кондитерских фабрик» для студентов направления 190302 «Продукты питания из растительного сырья».

Часть 2 / Алт. гос. тех. ун-т им. И.И.Ползунова. –Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. -
20 с. Режим доступа:
http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Protopopov_HlebMakCondpt2_mu.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Мефодьев М. Н., Мезенов А. А. Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств. Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011, с.109
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230488&sr=1>

2. Австриевских А. Н., Кантере В. М., Сурков И. В., Ермолаева Е.О. Управление качеством на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007, с. 272
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57391&sr=1>

3. Керженцев В.А. Проектирование оборудования пищевых производств. Ч. 1. Циклически работающие машины. Новосибирск: НГТУ, 2011, с. 63
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228756&sr=1>

6.2. Дополнительная литература

4. Тарасов, Владимир Петрович. Технологическое оборудование зерноперерабатывающих предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Тарасов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : АлтГТУ ; [Б. м.] : ЦЭОР АлтГТУ, 2014. - 295 с. - Режим доступа:
http://new.elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasov_tozp.pdf

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Журнал Хлебопродукты. <https://khlebprod.ru/>

9. Журнал Хлебопечение России. <http://magazine.gosniihp.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».