

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.7.2 «Технологическое проектирование сухарных и бараночных производств»**

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

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология продуктов питания из растительного сырья**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	С.И. Конева
Согласовал	Зав. кафедрой «ТХПЗ»	Е.Ю. Егорова
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

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
ПК-11	готовностью выполнить работы по рабочим профессиям	Основные квалификационные требования рабочих профессий пекарь, тестовод	Уметь выполнять работу пекаря, тестовода	Основными профессиональными навыками рабочих профессий пекаря, тестовода
ПК-12	способностью владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятиях хлебопекарной промышленности	правильно применять правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятиях хлебопекарной промышленности	правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятиях хлебопекарной промышленности
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	современное прогрессивное технологическое оборудование	подбирать современное оборудование для конкретных технологических операций	методами эксплуатации современного технологического оборудования
ПК-20	способностью понимать принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств и производственных участков	принципы составления технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих хлебопекарных производств и производственных участков	проводить технологические расчеты при проектировании новых или модернизации существующих производств сухарных и бараночных изделий и производственных участков	методами и принципами проведения технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств сухарных и бараночных изделий
ПК-23	способностью участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья, реконструкции и техническому переоснащению	Структуру предприятий по выпуску сухарных и бараночных изделий	разрабатывать проекты вновь строящихся предприятий по выпуску сухарных и бараночных изделий, реконструкции и техническому	Принципами разработки проектов вновь строящихся предприятий

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	существующих производств		переоснащению существующих производств	
ПК-24	способностью пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании пищевых предприятий; участвовать в сборе исходных данных и разработке проектов предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья	Нормативные документы, определяющие требования при проектировании сухарных и бараночных производств	пользоваться нормативными документами, собирать исходные данные и разрабатывать проекты хлебозаводов	методами проектирования хлебозаводов и производственных отделений
ПК-25	готовностью к работе по технико-экономическому обоснованию и защите принимаемых проектных решений	этапы проектирования и разработки проектов	экономически обосновать предлагаемое техническое решение	методами технико-экономического обоснования строительства и реконструкции предприятий
ПК-26	способностью использовать стандартные программные средства при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, подготовке заданий на разработку смежных частей проектов	Стандартные программные средства, используемые при разработке технологической части проектов хлебозаводов	готовить задания на разработку смежных частей проектов	Программными средствами при разработке технологической части проектов хлебозаводов
ПК-27	способностью обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья	Способы осуществления технологических компоновок, подбора оборудования для технологических линий и участков производства хлебозаводов	Обосновывать и осуществлять подбор оборудования для технологических линий и участков хлебозаводов	методами подбора оборудования для технологических линий и участков производства сухарных и бараночных изделий
ПК-6	способностью использовать информационные технологии для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья	Информационные технологии, используемые в системах управления технологическими процессами производства хлебобулочных изделий	Использовать системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения	навыками работы с различными программными продуктами, используемыми для решения технологических задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Биотехнологическое оборудование пищевых производств, Биотехнология заквасочных культур в производстве хлебобулочных изделий, Биотехнология хлебобулочных изделий с заданными свойствами, Процессы и аппараты пищевых производств, Тепло- и хладотехника
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

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: 7 / 252

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	72	148	121

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

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	0	32	80	71

Лекционные занятия (32ч.)

1. Общие вопросы проектирования предприятий отрасли {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Цель и задачи дисциплины. Понятие о проектировании производственных отделений хлебопекарных предприятий.

Проектные организации. Общие требования, предъявляемые к производственным отделениям предприятий отрасли. Состав и содержание проектной документации. Основные требования при проектировании производственных отделений. Этапы и стадии проектирования.

2. Сухарные и бараночные производства {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,8,9] Классификация и состав сухарных и бараночных производств. Основные отделения сухарных и бараночных производств, назначение.

3. Проектирование тарных и бестарных складов хранения основного и дополнительного сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6] Склад тарного и бестарного хранения основного сыпучего и жидкого сырья. Проектирование складских помещений дополнительного сырья.

4. Проектирование производственного отделения подготовки муки к пуску в производство {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6] Этапы подготовки муки к пуску в производство. Мучные линии. Просеивательное и весовое отделение.

5. Проектирование отделения подготовки жидкого сырья к пуску в производство {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,7] Растворный узел, требования к проектированию. Подготовка соли, дрожжей, сахара, жиров и другого сырья к пуску в производство.

6. Проектирование отделения жидких полуфабрикатов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5] Аппаратурно-технологические схемы приготовления жидких опар. Требования при проектировании отделений. Компонировка технологического оборудования.

7. Проектирование отделения подготовки активированных дрожжей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7] Отделение приготовления активированных дрожжей. Аппаратурно-технологические схемы приготовления жидких дрожжей. Требования при проектировании отделений. Компонировка технологического оборудования.

8. Проектирование тестоприготовительного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5] Аппаратурно-технологические схемы приготовления теста для бараночных и сухарных изделий.

9. Проектирование тесторазделочного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6] Тесторазделочное отделение. Проектирование отделения для разделки теста. Оборудование для разделки теста. Оборудование для расстойки тестовых заготовок и выдержки сухарных плит. Способы компоновки оборудования.

10. Проектирование отделения для ошпарки, обварки бараночных изделий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,7] Выбор оборудования для обварки, ошпарки. Требования к компоновке технологического оборудования

11. Проектирование печного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7] Печи, используемые при производстве сухарных изделий. Выбор печей. Компонировка печного отделения.

12. Проектирование сушильного отделения для сухарных производств.

{лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] Выбор и компоновка оборудования для сушки армейских и сдобных сухарей.

13. Проектирование складов для сухарных и бараночных производств {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Склад тары и упаковки. Проектирование упаковочного отделения. Склад готовой продукции. Хранение изделий. Условия хранения и сроки годности сухарных и бараночных изделий. Оборудование хлебохранилищ.

14. Проектирование склада готовой продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Проектирование экспедиции предприятия. Способы транспортирования готовой продукции. Типы платформ для погрузки готовой продукции. Правила отгрузки бараночных и сухарных изделий в торговую сеть.

15. Конструктивно-планировочные решения сухарных и бараночных отделений. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7] Укрупненная компоновка. Детальная компоновка. Требования к подсобно производственным службам.

Практические занятия (32ч.)

1. Выбор и расчет производительности сушильных шкафов и хлебопекарных печей {работа в малых группах} (2ч.)[2,3] Выбор сушильных шкафов и хлебопекарных печей и особенности проведения расчета производительности. Определение мощности и режима работы сухарного и бараночного отделения.

2. Составление графика работы печей {работа в малых группах} (2ч.)[2,3] Составление графика работы сушильных шкафов и печей по ассортименту продукции

3. Выход готовой сухарных и бараночных изделий {работа в малых группах} (2ч.)[2] Расчет выхода сухарных и бараночных изделий. Обоснование основных технологических потерь и затрат.

4. Расчет потребности основного и дополнительного сырья с учетом норм хранения сырья в складских помещениях {работа в малых группах} (2ч.)[2] Расчет потребности основного и дополнительного сырья с учетом норм хранения.

5. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования участков приема, хранения и подготовки муки {работа в малых группах} (2ч.)[2] Выбор технологического оборудования. Проведение расчета технологического оборудования для хранения, подготовки и подачи муки на производство. Расчет мучной линии.

6. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования участков приема, хранения и подготовки соли, дрожжей и дополнительного сырья {работа в малых группах} (4ч.)[2,6] Выбор технологического оборудования. Проведение расчета технологического оборудования для хранения, подготовки и подачи на производство соли, дрожжей и дополнительного сырья. Расчет растворного узла и расходных емкостей

7. Расчет отделения подготовки дрожжей, соли, сахара и расходных емкостей

{работа в малых группах} (2ч.)[3] Выбирают расходные емкости и определяют их объем и количество с учетом запаса жидкого сырья на предприятии.

8. Расчет производственных рецептур сухарных и бараночных изделий {работа в малых группах} (4ч.)[2,5] Проводят расчет производственных рецептур при безопасном способе (с отсдобкой) и ускоренных способах тестоприготовления

9. Расчет производственных рецептур сухарных и бараночных изделий {работа в малых группах} (4ч.)[2] Проводят расчет производственных пофазных рецептур изделий на притворах и густых опарах

10. Расчет производственных рецептур сухарных и бараночных изделий {работа в малых группах} (4ч.)[2,5] Расчет производственных пофазных рецептур сухарных и бараночных изделий на заквасках

11. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования отделения жидких полуфабрикатов {работа в малых группах} (4ч.)[6] Проводят выбор и расчет технологического оборудования для приготовления жидких полуфабрикатов

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям(24ч.)[4,5,8,9]

2. Выполнение расчётного задания(20ч.)[5,7,8,9] изучение материалов практических занятий, лекций и основной и дополнительной литературы, проведение расчетов, оформление расчетного задания

3. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[3,5] проработка материалов лекций, основной и дополнительной литературы

Семестр: 8

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	40	68	50

Практические занятия (40ч.)

1. Расчет дозировочного отделения сухарных и бараночных отделений {работа в малых группах} (4ч.)[1,7] Расчет дозировочного отделения. □ Выполняют расчет и подбор дозировочной аппаратуры при периодическом и непрерывном способах тестоприготовления.

2. Тестоприготовительное отделение {работа в малых группах} (4ч.)[1,5,8] Проводят расчет тестоприготовительных агрегатов и тестомесильных машин для приготовления опар, притворов, заквасок и оборудования для брожения опары и теста

- 3. Тестоприготовительное отделение {работа в малых группах} (4ч.)[3,5]**
Решение задач по теме "Тестоприготовительное отделение сухарных и бараночных цехов"
- 4. Проектирование тесторазделочного отделения {работа в малых группах} (4ч.)[1,4]**
Расчет оборудования тесторазделочного отделения для сухарных и бараночных цехов, шкафов предварительной и окончательной расстойки сухарных плит и тестовых заготовок для бараночных изделий
- 5. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования отделения ошпарки и обварки {работа в малых группах} (4ч.)[6]**
Проводят выбор и расчет технологического оборудования для ошпарки и обварки бараночных изделий.
- 6. Тесторазделочное и печное отделение {работа в малых группах} (4ч.)[5]**
Решение задач по теме: Тесторазделочное и печное отделение сухарных и бараночных отделений
- 7. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования отделения выдержки и резки сухарных плит {работа в малых группах} (4ч.)[3,6]**
Проводят выбор и расчет технологического оборудования для выдержки и резки сухарных плит.
- 8. Проектирование отделения сушки сухарей {работа в малых группах} (2ч.)[3,5]**
Проводят выбор и расчет сушилок с учетом вида сухарных изделий.
- 9. Проектирование отделения выдержки и резки сухарных плит {работа в малых группах} (2ч.)[3,7]**
Решение задач по теме "Проектирование отделения для выдержки и резки сухарных плит"
- 10. Выбор, обоснование и расчет оборудования склада готовой продукции {работа в малых группах} (4ч.)[3,8,9]**
Выбор, обоснование и расчет оборудования хлебохранилища и экспедиции. □Проводят расчет упаковочного оборудования. Принимают схему транспортирования и хранения изделий. Рассчитывают массу изделий, подлежащего хранению, с учетом графика работы печей. Определяют необходимое число контейнеров для хранения.
- 11. Выбор и обоснование технологической и машинно-аппаратурной схемы приготовления сухарных изделий {работа в малых группах} (2ч.)[7]**
Последовательно определяют все технологические операции приготовления сухарных изделий и проектируют технологическую схему. Компонуют технологическое оборудование по выбранной технологической схеме. Составляют аппаратурно-технологическую схему производства изделий.
- 12. Выбор и обоснование технологической и машинно-аппаратурной схемы приготовления бараночных изделий {работа в малых группах} (2ч.)[4,7]**
Последовательно определяют все технологические операции приготовления бараночных изделий и проектируют технологическую схему. Компонуют технологическое оборудование по выбранной технологической схеме. Составляют аппаратурно-технологическую схему производства изделий.

Самостоятельная работа (68ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям(19ч.)[3,4,5,8,9]** работа с основной и дополнительной литературой
- 2. Выполнение курсового проекта(40ч.)[1,3,7,8,9]** работа с основной и дополнительной литературой
- 3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(9ч.)[4,6]** работа с основной и дополнительной литературой

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:

1. Конева С.И. Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование хлебозаводов», для студентов направления «Продукты питания из растительного сырья» / С.И. Конева, Л.А. Козубаева; Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова. – Барнаул, 2015. - 114 с.Прямая ссылка: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Koneva_phz_kurs.pdf

2. Конева С.И. Учебно-методическое пособие по выполнению расчетного задания по дисциплине «Проектирование хлебозаводов», для студентов 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», / С.И. Конева С.И.; Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова. – Барнаул, 2015г.-94с. Прямая ссылка: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Koneva_phz_pz.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Медведев, П. В. Проектирование хлебопекарных предприятий : учебное пособие / П. В. Медведев, Т. А. Бахитов, В. А. Федотов. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, ИПК «Университет», 2016. — 105 с. — ISBN 978-5-7410-1854-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78821.html> (дата обращения: 24.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Руднев, С. Д. Основы проектирования предприятий пищевой промышленности: : учебное пособие / С. Д. Руднев, В. И. Петров. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-89289-946-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/99562> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Современные технологии приготовления теста на хлебопекарных предприятиях : учебное пособие / А. С. Романов, Л. И. Кузнецова, О. А. Савкина, Г. В. Терновской. — Кемерово : КемГУ, 2015. — 270 с. — ISBN 978-5-89289-890-

4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72025> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

6. Сорокопуд, А. Ф. Технологическое оборудование. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / А. Ф. Сорокопуд, В. И. Петров. — 2-е изд., испр. и доп. — Кемерово : КемГУ, 2006. — 108 с. — ISBN 5-89289-097-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4617> (дата обращения: 15.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Расчет и проектирование хлебопекарных предприятий : учебное пособие / Т. Н. Тertyчная, В. И. Манжесов, И. В. Мажулина [и др.]. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 132 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72742.html> (дата обращения: 24.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

8. <https://khlebprod.ru> - Официальный сайт журнала «Хлебопродукты»

9. <https://foodsmi.com/> - Портал пищевой промышленности

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	AutoCAD
2	Microsoft Office
3	Windows
4	LibreOffice
5	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 курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

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».