

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.7.1 «Технологическое проектирование хлебопекарных предприятий»**

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 хлебобулочных изделий и производственных участков	методами и принципами проведения технологических расчетов при проектировании новых или модернизации существующих производств хлебобулочных изделий
ПК-23	способностью участвовать в разработке проектов вновь строящихся предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья, реконструкции и техническому переоснащению существующих	Структуру предприятий по выпуску хлебобулочных изделий	разрабатывать проекты вновь строящихся предприятий по выпуску хлебобулочных изделий, реконструкции и техническому переоснащению	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
	производств		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 хлебозаводов	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 хлебобулочных 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, Моделирование рецептур и технологий хлебобулочных изделий, Процессы и аппараты пищевых производств, Тепло- и хладотехника, Технология и оборудование хлебопекарного производства
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 {беседа} (2ч.)[4] Цель и

задачи дисциплины. Понятие о проектировании. Проектные организации. Пути наращивания мощностей. Общие требования, предъявляемые к предприятиям отрасли. Состав и содержание проектной документации. Основные требования при проектировании предприятий. Мощность и режим работы предприятия. Стадии проектирования. Этапы проектирования.

2. Предприятия хлебопекарной промышленности {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,7,8] Классификация предприятий хлебопекарной промышленности. Состав хлебопекарного предприятия. Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий. Архитектурно-строительные и конструктивно-планировочные решения.

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

4. Проектирование отделения подготовки сыпучего сырья к пуску в производство. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,6] Проектирование отделения подготовки сыпучего сырья к пуску в производство. Подготовка муки к пуску в производство. Просеивательное и весовое отделение. Схемы мучной линии. Транспортирующее оборудование.

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

6. Проектирование отделения приготовления жидких полуфабрикатов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5] Отделение приготовления заварок. Технологические схемы приготовления заварок. Требования при проектировании отделения.

7. Проектирование отделения приготовления жидких полуфабрикатов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5] Отделение приготовления жидких заквасок и жидких опар. Компоновка технологического оборудования

8. Проектирование отделения приготовления жидких дрожжей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5] Отделение приготовления и жидких дрожжей. Аппаратурно-технологические схемы приготовления жидких дрожжей. Требования при проектировании отделений. Компоновка технологического оборудования.

9. Проектирование тестоприготовительного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5] Технологические схемы приготовления пшеничного теста безопарным и опарным периодическим способом.

10. Проектирование тестоприготовительного отделения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5] Технологические схемы приготовления пшеничного теста безопарным и опарным непрерывным способом. Компоновка технологического оборудования при использовании непрерывной схем

тестоприготовления.

11. Проектирование тестоприготовительного отделения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5] Технологические схемы приготовления ржаного теста на густых и жидких заквасках. Компонировка технологи

12. Проектирование тесторазделочного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6] Тесторазделочное отделение. Проектирование отделения для разделки теста. Оборудование для разделки теста. Оборудование для расстойки теста. Способы компоновки оборудования.

13. Проектирование печного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6] Печи, используемые при производстве хлеба и хлебобулочных изделий. Выбор печей. Компонировка печного отделения.

14. Проектирование склада готовой продукции хлебозавода. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Склад готовой продукции. Охлаждение хлеба. Хранение хлеба. Условия хранения и сроки годности хлебобулочных изделий. Оборудование хлебохранилищ.

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

16. Архитектурно-строительные и конструктивно-планировочные решения хлебозаводов и пекарен. {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[4] Архитектурно-строительные и конструктивно-планировочные решения. Укрупненная компоновка. Детальная компоновка. Генеральный план. Требования к подсобно- производственным службам.

Практические занятия (32ч.)

1. Выбор и расчет производительности печей {беседа} (2ч.)[2,3] Выбор хлебопекарных печей и проведение расчета производительности печей. Определение мощности и режима работы предприятия.

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

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

4. Расчет потребности основного и дополнительного сырья с учетом норм хранения. {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} (2ч.)[2]** Выбор технологического оборудования. Проведение расчета технологического оборудования для хранения, подготовки и подачи на производство соли, дрожжей и дополнительного сырья.
- 7. Расчет растворного узла и расходных емкостей {работа в малых группах} (2ч.)[2]** Выбирают расходные емкости и определяют их объем и количество с учетом запаса жидкого сырья на предприятии.
- 8. Расчет производственных рецептур хлебобулочных изделий из пшеничной муки {работа в малых группах} (4ч.)[2,5,7]** Проводят расчет производственных рецептур при безопасном способе и ускоренных способах тестоприготовления
- 9. Расчет пофазных рецептур приготовления теста опарным способом {работа в малых группах} (4ч.)[2,5]** Расчет пофазных рецептур приготовления теста на густых и жидких опарах
- 10. Расчет производственных рецептур хлебобулочных изделий из ржаной и из смеси ржаной и пшеничной муки {работа в малых группах} (4ч.)[2]** Проводят расчет производственных рецептур изделий на густых и жидких ржаных заквасках при периодическом способе тестоприготовления
- 11. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования тестоприготовительного отделения (при периодическом способе тестоприготовления) {работа в малых группах} (4ч.)[2]** Проводят расчет тестомесильных машин периодического действия и оборудования для приготовления теста в подкатных дежах.
- 12. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования тестоприготовительного отделения (непрерывный способ) {работа в малых группах} (2ч.)[2,7]** Проводят расчет тестоприготовительных агрегатов и тестомесильных машин непрерывного действия и оборудования для брожения опары и теста

Самостоятельная работа (80ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям(24ч.)[3,4,5,7,8]**
- 2. Выполнение расчетного задания(20ч.)[2,3,4,5,7]** Изучение материалов практических занятий, лекций и основной и дополнительной литературы, проведение расчетов, оформление расчетного задания
- 3. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[3,4,5,6]** 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 {работа в малых группах} (4ч.)[1,5]** Расчет дозировочного отделения □ Выполняют расчет и подбор дозировочной аппаратуры при периодическом и непрерывном способах тестоприготовления.
- 2. Тестоприготовительное отделение {работа в малых группах} (4ч.)[3,5]** Решение задач по теме "Тестоприготовительное отделение"
- 3. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования отделения жидких полуфабрикатов {работа в малых группах} (4ч.)[3,6]** Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования отделения жидких полуфабрикатов □ Проводят выбор и расчет технологического оборудования для приготовления опар и простых, соленых, осахаренных, заквашенных заварок.
- 4. Расчет рецептур хлебобулочных изделий на жидких дрожжах {работа в малых группах} (4ч.)[3,5,7]** Расчет рецептур хлебобулочных изделий на жидких дрожжах. Проводят замену прессованных дрожжей жидким и рассчитывают пофазную рецептуру
- 5. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования отделения жидких дрожжей и ржаных заквасок {работа в малых группах} (4ч.)[6]** Проводят выбор и расчет технологического оборудования для приготовления жидких дрожжей по рациональной схеме Островского. Проводят выбор и расчет технологического оборудования для приготовления ржаных заквасок
- 6. Выбор и обоснование технологических схем приготовления пшеничного и ржаного теста {работа в малых группах} (4ч.)[5]** Выбор и обоснование технологических схем приготовления пшеничного и ржаного теста □ Изучают основные схемы приготовления теста из пшеничной и ржаной муки. Составляют технологическую схему при периодическом и непрерывном способах тестоприготовления.
- 7. Проектирование тесторазделочного отделения {работа в малых группах} (4ч.)[4,7]** Расчет оборудования тесторазделочного отделения и шкафов предварительной и окончательной расстойки
- 8. Тесторазделочное и печное отделение {работа в малых группах} (4ч.)[5]** Решение задач по теме: Тесторазделочное и печное отделение
- 9. Выбор, обоснование и расчет оборудования хлебохранилища и экспедиции {работа в малых группах} (4ч.)[3,7,8]** Выбор, обоснование и расчет оборудования хлебохранилища и экспедиции. □ Принимают схему транспортирования и хранения хлеба и хлебобулочных изделий. Рассчитывают массу хлеба, подлежащего хранению, с учетом графика работы печей. Определяют необходимое число контейнеров для хранения.
- 10. Выбор и обоснование технологической и машинно-аппаратурной схемы приготовления хлебобулочных изделий {работа в малых группах} (4ч.)[3,7]** Последовательно определяют все технологические операции приготовления хлебобулочных изделий из пшеничной и ржаной муки и проектируют

технологическую схему производства хлебобулочных изделий. Компонуют технологическое оборудование по выбранной технологической схеме. Составляют аппаратурно-технологическую схему производства изделий

Самостоятельная работа (68ч.)

- 1. Подготовка к практическим занятиям(19ч.)[3,4,5,7,8]**
- 2. Выполнение курсового проекта(40ч.)[1,3,4,5,6,7]**
- 3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(9ч.)[3,4,5,6,7]** 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: 25.08.2020). — 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. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. <https://khlebproud.ru> - Официальный сайт журнала «Хлебопродукты»

8. <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

№пп	Используемое программное обеспечение
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».