

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.3.1 «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: **элективные дисциплины (модули)**

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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-9	Способен осуществлять оперативное управление действующими технологическими линиями (процессами) и предлагать решения для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья	ПК-9.3	Проводит расчеты для проектирования производства, технологических линий, цехов, отдельных участков организаций
		ПК-9.4	Предлагает проектные и технологические решения, способствующие повышению эффективности производства
ПК-11	Способен проектировать технологические процессы производства продуктов питания из растительного сырья	ПК-11.1	Разрабатывает проекты предприятий по выпуску продуктов питания из растительного сырья на основе заданных требований
		ПК-11.2	Использует нормативные документы, определяющие требования при проектировании пищевых предприятий
		ПК-11.4	Осуществляет технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

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, 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.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, 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	62	0	98	92	168

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: 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	
32	0	48	28	84

Лекционные занятия (32ч.)

1. Общие вопросы проектирования предприятий {беседа} (4ч.)[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. Нормативные документы, определяющие требования при проектировании пищевых предприятий

2. Предприятия хлебопекарной промышленности {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[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 ос-новного и дополнительного сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[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} (4ч.)[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} (4ч.)[3,7] 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} (4ч.)[5] Отделение приготовления заварок. Технологические схемы приготовления заварок. Требования при проектировании отделения.

7. Проектирование отделения приготовления жидких полуфабрикатов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5,7,8] Отделение приготовления жидких заквасок и жидких опар. Компонировка технологического оборудования. Нормативные документы, определяющие требования при проектировании.

8. Проектирование отделения приготовления жидких дрожжей. {лекция с заранее запланированными ошибками} (4ч.)[5] Отделение приготовления и жидких дрожжей. Аппаратурно-технологические схемы приготовления жидких дрожжей. Требования при проектировании отделений. Компонировка технологического оборудования.

Особенности разработки проектов предприятий с отделением жидких дрожжей

Практические занятия (48ч.)

1. Выбор и расчет производительности печей {беседа} (4ч.)[2,3] Выбор хлебопекарных печей и проведение расчета производительности печей. Определение мощности и режима работы предприятия. Осуществление технологические компоновки, подбора оборудования для технологических линий

2. Составление графика работы печей {работа в малых группах} (4ч.)[2,3] Составление графика работы печей по ассортименту продукции

3. Выход готовой продукции. {работа в малых группах} (4ч.)[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} (4ч.)[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} (4ч.)[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.)[2,7,8] 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} (4ч.)[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] 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} (6ч.)[2,7] 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] Проводят расчет тестоприготовительных агрегатов и тестомесильных машин непрерывного действия и оборудования для брожения опары и теста

Самостоятельная работа (28ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям(4ч.)[4,5,7,8]

2. Выполнение расчётного задания(15ч.)[2,4,5,7] изучение материалов практических занятий, лекций и основной и дополнительной литературы, проведение расчетов, оформление расчетного задания

3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(9ч.)[3,4,5] проработка материалов лекций, основной и дополнительной литературы

Семестр: 8

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	
30	0	50	64	84

Лекционные занятия (30ч.)

1. Проектирование тестоприготовительного отделения. {беседа} (4ч.)[4,6] Технологические схемы приготовления пшеничного теста безопасным, опарным и ускоренными способами.

2. Проектирование тестоприготовительного отделения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[5] Технологические схемы приготовления пшеничного теста безопасным и опарным непрерывным способом. Компонировка

технологического оборудования при использовании непрерывной схем тестоприготовления.

3. Проектирование тестоприготовительного отделения. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[5,7,8] Технологические схемы приготовления ржаного теста на густых и жидких заквасках. Особенности приготовления ржаных заквасок. Компонировка технологического оборудования.

4. Проектирование тсторазделочного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,6] Тсторазделочное отделение. Проектирование отделения для разделки и формования теста. Оборудование для разделки и формования теста. Оборудование для расстойки теста. Способы компоновки оборудования.

5. Проектирование печного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4] Печи, используемые при производстве хлеба и хлебобулочных изделий. Выбор печей. Компонировка печного отделения.

6. Проектирование склада готовой продукции хлебозавода. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,4,7,8] Склад готовой продукции. Охлаждение хлеба. Хранение хлеба. Условия хранения и сроки годности хлебобулочных изделий. Оборудование хлебохранилищ.

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

8. Архитектурно-строительные и конструктивно-планировочные решения хлебозаводов и пекарен. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3,5] Архитектурно-строительные и конструктивно-планировочные решения. Укрупненная компоновка. Детальная компоновка. Генеральный план. Требования к подсобно производственным службам.

Практические занятия (50ч.)

1. Расчет дозировочного отделения {беседа} (6ч.)[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 {беседа} (6ч.)[3,6] Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования отделения жидких полуфабрикатов. □ Проводят выбор и расчет технологического оборудования для приготовления опар и простых, соленых, осажаренных, заквашенных заварок. Особенности разработки проектов при наличии отделения жидких полуфабрикатов

4. Расчет рецептур хлебобулочных изделий на жидких дрожжах {работа в малых группах} (6ч.)[3,5] 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 ржанных заквасок {работа в малых группах} (6ч.)[6,7]

Проводят выбор и расчет технологического оборудования для приготовления жидких дрожжей по рациональной схеме Островского. Проводят выбор и расчет технологического оборудования для приготовления ржанных заквасок. Выбор проектных и технологических решений, способствующих повышению эффективности производства

6. Выбор и обоснование технологических схем приготовления пшеничного и ржаного теста {работа в малых группах} (6ч.)[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]

Проведение расчета оборудования тесторазделочной линии 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]

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]

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 (64ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям(3ч.)[3,4,5,7,8]

2. Выполнение курсового проекта(25ч.)[1,3,4,6,7,8]

3. Подготовка к экзамену, сдача экзамена(36ч.)[3,4,5,6,7]

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://khlebprod.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	LibreOffice
3	Microsoft Office
4	Windows
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
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий

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».