

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

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Ю.С. Лазуткина

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.В.20 «Технологическое проектирование отделений хлебозаводов, кондитерских и макаронных фабрик»**

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

**Продукты питания из растительного сырья**

**Направленность (профиль, специализация): Организация, ведение и проектирование технологий продуктов из растительного сырья**

**Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных отношений**

**Форма обучения: заочная**

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

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-3	Способен осуществлять технологические расчеты, подбор и компоновку оборудования при проектировании технологических процессов и производств по хранению, переработке растительного сырья и производству продуктов питания	ПК-3.1	Описывает требования к структуре производств по переработке и хранению растительного сырья, производству продуктов питания
		ПК-3.3	Выполняет проектно-технологические расчеты
		ПК-3.4	Способен обосновать выбор и компоновку технологического оборудования в соответствии с задачами профессиональной деятельности
ПК-4	Способен применять научно-техническую информацию и передовой производственный опыт в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания	ПК-4.2	Предлагает проектные и технологические решения, способствующие повышению эффективности производства и качества готовой продукции
ПК-5	Способен решать проектно-технологические задачи с использованием информационных технологий	ПК-5.2	Применяет программные продукты для решения проектно-технологических задач

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Подъемно-транспортные устройства и аспирационные установки в пищевой промышленности, Процессы и аппараты зерноперерабатывающих и пищевых производств, Технология производства кондитерских изделий, Технология производства макаронных изделий
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

## 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	
заочная	18	16	18	200	59

**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: 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	
8	8	8	84	27

**Лекционные занятия (8ч.)**

- 1. Цель и задачи дисциплины. Общие вопросы проектирования предприятий отрасли {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [3,4,5] Общие вопросы проектирования кондитерских предприятий. Общие требования, предъявляемые к предприятиям. Виды проектных работ. Исходные данные для проектирования. Состав и содержание проектной документации. Мощность и режим работы предприятия. Основные программные продукты, применяемые для решения проектно-технологических задач**
- 2. Прием, хранение и подготовка сырья. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [5,6] Хранение и подготовка сырья. Мучной склад. Хранение и подготовка фруктово-ягодного сырья. Склад фруктово-ягодного сырья. Хранение и подготовка патоки. Склад вкусовых и красящих веществ. Холодный склад. Расположение и планировка складов. Проектные и технологические решения, способствующие повышению эффективности производства**
- 3. Проектирование тестоприготовительного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [6] Общие сведения. Технологические схемы приготовления пшеничного теста безопасным и опарным способом. Технологические схемы приготовления ржаного теста на густых и жидких заквасках. Обоснование и выбор компоновки технологического оборудования при использовании периодической и непрерывной схем тестоприготовления.**
- 4. Проектирование тесторазделочного отделения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [5] Тесторазделочное отделение. Проектирование отделения для разделки теста. Оборудование для разделки теста. Оборудование для расстойки теста. Способы компоновки оборудования. Проектные и технологические решения, способствующие повышению эффективности производства и качества готовой продукции**

### **Практические занятия (8ч.)**

- 1. Выбор и расчет производительности печей {работа в малых группах} (2ч.)[5]** Выбор хлебопекарных печей и проведение расчета производительности печей. Определение мощности и режима работы предприятия. Составление графика работы печей. Предложение проектно-технологических решений, способствующих повышению эффективности производства и качества готовой продукции
- 2. Выход готовой продукции. Расчет потребности сырья с учетом норм его хранения {работа в малых группах} (2ч.)[5]** Проектно-технологические расчеты. Расчет выхода готовой продукции. Обоснование основных технологических потерь и затрат. Расчет потребности основного и дополнительного сырья с учетом норм хранения.
- 3. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования участков приема, хранения и подготовки сырья {работа в малых группах} (2ч.)[5]** Выбор технологического оборудования. Проведение расчета технологического оборудования для хранения, подготовки и подачи сырья на производство.
- 4. Проектно-технологические расчеты.. Выбор, обоснование и расчет технологического оборудования тестоприготовительного отделения {работа в малых группах} (2ч.)[5]** Проводят расчет тестоприготовительного оборудования

### **Лабораторные работы (8ч.)**

- 1. Расчет производственных рецептов хлебобулочных изделий из пшеничной муки {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,5]** Проводят расчет производственных рецептов при опарных способах тестоприготовления
- 2. Выбор, обоснование и расчет оборудования тесторазделочного отделения. Выбор, обоснование и расчет оборудования хлебохранилища и экспедиции {работа в малых группах} (4ч.)[5]** Проектно-технологические расчеты.. Проводят расчет количества тестоделительных и тестоформирующих машин для разных наименований изделий. Проводят расчет конвейерных шкафов предварительной и окончательной расстойки. 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.

### **Самостоятельная работа (84ч.)**

- 1. подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям(24ч.)[5,6]** изучение материалов лекций и основной и дополнительной литературы
- 2. выполнение контрольной работы(15ч.)[5]** изучение материалов практических занятий, лекций и основной и дополнительной литературы

3. самостоятельное изучение материалов практических занятий, лекций и основной и дополнительной литературы(41ч.)[3] самостоятельное изучение материалов:

Состав хлебопекарного предприятия. Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий. Проектирование отделения подготовки сырья к пуску в производство. Просеивательное и весовое отделение. Растворный узел.

Проектирование отделения приготовления жидких полуфабрикатов.

Технологические схемы приготовления пшеничного теста безопасным и опарным способом. Технологические схемы приготовления ржаного теста на густых и жидких заквасках. Проектирование склада готовой продукции хлебозавода. Хлебохранилище. Проектирование экспедиции предприятия. Назначение экспедиции. Типы платформ для погрузки готовой продукции. Требования к подсобно производственным службам

4. подготовка к зачету(4ч.)[3,5,6] изучение материалов лекций, основной и дополнительной литературы

*Семестр: 10*

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	
10	8	10	116	32

**Лекционные занятия (10ч.)**

1. Проектирование сиропо-варочного и начиночного отделений {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4] Требования к структуре сиропо-варочного и начиночного отделений. Приготовление сиропов и начинок. Компонировка технологического оборудования. Сиропо-варочные станции. Установки для уваривания кондитерских масс.

2. Проектирование отделения формования кондитерских масс {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Обоснование выбора и компоновки оборудования, используемого для формования карамели, конфет, пастило-мармеладных изделий

3. Проектирование отделения для формования макаронных изделий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5] Основное технологическое оборудование, используемое для формования макаронных изделий. Требования к компоновке

4. Проектирование отделения сушки и отделения стабилизации макаронных изделий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6] Требования в выборе оборудования и проектированию отделения сушки и отделения стабилизации макаронных изделий

5. Машинно-аппаратурные схемы производства кондитерских и

макаронных изделий {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]  
Выбор и построение технологической схемы производства кондитерских изделий. Выбор и построение технологической схемы производства длинных и короткорезанных макаронных изделий. Подбор основного технологического оборудования на фабрике.

#### Практические занятия (10ч.)

1. Производственная мощность макаронной фабрики. Производственная программа макаронной фабрики в ассортименте {работа в малых группах} (2ч.)[4,7] Определение суточной производственной мощности проектируемой фабрики и выбор ассортимента изделий по видам. Расчет уточненной производственной мощности в ассортименте. Расчет производственной программы в ассортименте.

2. Проектирование отделения для хранения сырья {работа в малых группах} (2ч.)[4,7] Расчет расхода сырья. Выбор схемы мучного снабжения, емкостей для хранения муки и расчет количества силосов

3. Составление аппаратурно-технологической схемы производства изделий {разработка проекта} (2ч.)[1,5] Составляют аппаратурно-технологическую схему производства изделий.

4. Проектирование склада готовой продукции.

Компоновка технологическое оборудование по выбранной технологической схеме. Составление машинно- аппаратурной схемы {работа в малых группах} (4ч.)[7] Определение площади склада готовой продукции. Компонуют технологическое оборудование по выбранной технологической схеме. проектные и технологические решения, способствующие повышению качества продукции.

#### Лабораторные работы (8ч.)

1. Расчет рецептур кондитерских изделий {работа в малых группах} (4ч.)[1] Программные продукты, применяемые для расчета рецептур. Проводят расчет рецептур мучных и сахарных кондитерских изделий

2. Понятие сырья и полуфабрикатов, поступающих «со стороны» и полуфабрикатов собственного производства. {работа в малых группах} (4ч.)[2] Проектно-технологические расчеты. Расчет расхода сырья и полуфабрикатов, поступающих «со стороны». Определение начальных, промежуточных и конечных полуфабрикатов собственного производства для мучных кондитерских изделий и конфет.

#### Самостоятельная работа (116ч.)

1. выполнение курсового проекта {разработка проекта} (60ч.)[2,4,5,7]

2. подготовка к экзамену(9ч.)[3]

**3. Самостоятельное изучение материала по дисциплине(47ч.)[3,7] Хранение и подготовка сыпучего сырья. Склад основного сырья. Расположение и планировка складов. Хранение и подготовка сахара. Отделение размола сахара-песка. Установки для получения сахарной пудры. Хранение и подготовка муки. Хранение и подготовка какао-бобов. Расположение и планировка складов. Производство шоколада и шоколадных изделий Технологическая схема переработки какао-бобов. Поточно-механизированные линии для получения шоколадных масс. Поточно-механизированные линии для формования шоколада Требования к проектированию склада тары и упаковочных мате-риалов. Завертка и упаковка кондитерских изделий. Способы завертки кондитерских изделий. Расфасовка и упаковка готовой продукции. Требования к проектированию склада готовой продукции. Сроки годности кондитерских изделий. Основное технологическое оборудование, используемое для приготовления теста для макаронных изделий. Требования к компоновке**

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Конева, С. И. Методические указания по выполнению расчетного задания по дисциплине «Проектирование кондитерских и макаронных фабрик» для студентов направления "Продукты питания из растительного сырья" всех форм обучения / С. И. Конева, В. Г. Курцева . - Алт.гос.тех.ун-т им. И.И.Ползунова. - Барнаул, 2015. - 49 с. Прямая ссылка: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Koneva\\_pkmf\\_rz.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Koneva_pkmf_rz.pdf)

2. Конева С.И. Учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование кондитерских и макаронных фабрик» для студентов направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, всех форм обучения / АлтГТУ им. И.И.Ползунова.- Барнаул, 2015.- 68 с. Прямая ссылка: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Koneva\\_pkimf.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Koneva_pkimf.pdf)

#### **6. Перечень учебной литературы**

##### **6.1. Основная литература**

3. Магомедов, Г. О. Проектирование предприятий по переработке растительного сырья (кондитерское производство) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. О. Магомедов, А. Я. Олейникова, И. В. Плотникова ; под ред. Г. О. Магомедов. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 180 с. – 978-5-00032-259-8. – Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/70817.html>.

4. Дворецкий, Д. С. Основы проектирования пищевых производств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. С. Дворецкий, С. И. Дворецкий. – Электрон. текстовые данные. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. – 352 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64153.html>.

5. Авроров, В. А. Основы проектирования технологического оборудования пищевых производств : учебное пособие / В. А. Авроров. – 2-е изд. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 496 с. – ISBN 978-5-9729-1047-2. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124122.html> (дата обращения: 25.09.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

6. Тупольских, Т. И. Технологическое проектирование пищевых производств : учебно-методическое пособие / Т. И. Тупольских, О. Р. Кирищев, Н. В. Гучева. – Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2018. – 78 с. – ISBN 978-5-7890-1581-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/117768.html> (дата обращения: 25.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Сапожников, А. Н. Технология пищевых производств : учебное пособие / А. Н. Сапожников, А. А. Дриль, Т. Г. Мартынова. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. – 208 с. – ISBN 978-5-7782-4121-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/99227.html> (дата обращения: 01.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

8. Законодательно-правовая электронно-поисковая база по качеству и безопасности пищевых продуктов («Консультант», «Гарант») [Электронный ресурс]. – Электрон.дан. – Ре-жим доступа: <http://www.consultant.ru>

9. <http://astulib.secna.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.



## 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	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
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».