

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.15 «Технология и оборудование зерноперерабатывающих производств»**

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: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	С.Б. Есин
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-2	Способен организовать технологический процесс, эффективную и безопасную работу структурного подразделения на предприятиях по хранению, переработке растительного сырья, производству продуктов питания	ПК-2.2	Демонстрирует знания режимов и условий ведения технологических процессов в условиях переработки, хранения, производства продуктов питания из растительного сырья
		ПК-2.3	Анализирует взаимосвязь технологических процессов, свойств сырья и качества готовой продукции
		ПК-2.4	Предлагает мероприятия, направленные на повышение эффективности и безопасности работы структурного подразделения (предприятия), оценивает вероятные риски в сфере профессиональной деятельности
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-3.2	Описывает требования к основному технологическому оборудованию
ПК-4	Способен применять научно-техническую информацию и передовой производственный опыт в области переработки растительного сырья и производства продуктов питания	ПК-4.1	Анализирует научно-техническую информацию в области переработки и хранения растительного сырья, производства продуктов питания
		ПК-4.2	Предлагает проектные и технологические решения, способствующие повышению эффективности производства и качества готовой продукции

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Процессы и аппараты зерноперерабатывающих и пищевых производств
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	

**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	
очная	64	64	32	128	168

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

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	32	16	64	84

**Лекционные занятия (32ч.)**

- 1. Подготовка зерна к помолу. Организация технологического процесса, безопасные режимы работы. {беседа} (6ч.)[5]** Зерноочистительное отделение мельзавода. Условия и режимы ведения технологических процессов в условиях переработки растительного сырья.
- 2. Подготовка зерна пшеницы и ржи к обойному помолу, зерна пшеницы к сортовому помолу. Организация технологической схемы. Безопасные режимы работы. {беседа} (4ч.)[3,4,5,6]** Анализ взаимосвязей технологических процессов, свойств сырья и качества готовой продукции
- 3. Режимы измельчения и просеивания в дранном процессе. Подбор и компоновка оборудования. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[13]** Драной процесс.
- 4. Ситовечный процесс правила расстановки сит {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2]** Технология получения манной крупы.
- 5. Шлифовочный процесс продукты первого и второго качества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2]** Технология получения зародыша. Технологический расчет, подбор и компоновка оборудования
- 6. Размольный процесс закономерности построения. Подбор и компоновка**

**оборудования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,3]** Контроль муки. Описание требований к основному технологическому оборудованию.

**7. Моделирование технологических схем. Современные технологические приемы передовых предприятий. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2]** Моделирование полностью взаимоувязанных технологических схем размольного отделения мельзаводов на различных типах вальцовых станков и рассевов

**8. Макароны помолы мягких и твердых пшениц {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2]** Технология малых мельниц. Технологический расчет, подбор и компоновка оборудования

#### **Практические занятия (16ч.)**

**1. Моделирование технологической схемы и переработка зерна на лабораторном оборудовании. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (16ч.)[2]** Основные требования к структуре производств предприятий по переработке растительного сырья

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

**1. Очистка зерна от примесей {работа в малых группах} (8ч.)[1,2,5]**  
Лабораторный сепаратор, устройство определение эффективности очистки

**2. Гидротермическая обработка зерна пшеницы {работа в малых группах} (8ч.)[4]** Определяют эффективность размола зерна в зависимости от применяемых режимов гидротермической обработки

**3. Лабораторный помол со снятием количественного баланса {работа в малых группах} (8ч.)[4]** Проводят помол образцов зерна

**4. Изучение влияния гидротермической обработки на мукомольные свойства зерна пшеницы и качество клейковины {работа в малых группах} (8ч.)[1,2,4]**  
Определяют влияние гидротермической обработки на выход и белизну муки при размоле на лабораторной мельничной установке.

#### **Самостоятельная работа (64ч.)**

**1. Изучение и подготовка к защите лабораторных работ {тренинг} (8ч.)[1,2,4,5,13]** Изучают и готовят к защите материал лабораторных работ.

**2. Подготовка расчетного задания {тренинг} (15ч.)[4,5,6,13]**

**3. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {тренинг} (36ч.)[1,2,4,5,6,13]** Готовятся к сдаче экзамена

**4. Изучение материалов лекций {тренинг} (5ч.)[5,13]**

#### **Семестр: 6**

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	32	16	64	84

### Лекционные занятия (32ч.)

**1. Введение. Безопасные методы работы на предприятиях по переработке растительного сырья {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,4]** Цели и задачи курса, его место в учебном процессе, график учебного процесса по дисциплине. История развития отрасли.

**2. Общие закономерности организации технологического процесса подготовки зернового сырья {беседа} (4ч.)[5,13]** Принципиальная технологическая схема подготовки зернового сырья крупяных культур. Требования к основному технологическому оборудованию.

**3. Оборудование для сортирования зерна перед шелушением и продуктов шелушения. Выбор и размещение технологического оборудования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4]** Технологическое оборудование для сортирования зерна и продуктов шелушения. Оценка эффективности операции сортирования. Шлифование и полирование готовой продукции. Технологическое оборудование для шлифования и полирования. Оценка эффективности операции шлифования и полирования. Контроль качества готовой продукции

**4. Оборудование для проведения гидротермической обработки. Современные методы ГТО и зарубежный опыт проведения ГТО крупяных культур. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,7]** Режимы гидротермической обработки. Анализ взаимосвязи технологических процессов, свойств сырья и качества готовой продукции.

**5. Оборудование и технология переработки овса в крупу. Подбор и размещение оборудования. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,2]** Особенности зерна овса как сырья для производства крупы. Принципиальная схема подготовки зерна овса к шелушению. Гидротермическая обработка зерна овса. Шелушение и шлифование. Частная технология переработки овса в крупу. Производство овсяных хлопьев и толокна.

**6. Оборудование и технология переработки гречихи в крупу. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2]** Особенности зерна гречихи как сырья для производства крупы. Принципиальная схема подготовки гречихи к шелушению. Гидротермическая обработка зерна гречихи. Сортирование зерна на фракции перед шелушением. Шелушение и сортирование продуктов шелушения. Контроль готовой продукции

**7. Оборудование и технология переработки проса в крупу. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1]** Особенности зерна проса как сырья для производства крупы. Принципиальная схема подготовки проса к шелушению. Особенности шелушения и сортирования. Частная технология переработки ячменя в крупу. Особенности зерна ячменя как сырья для производства крупы. Принципиальная схема подготовки ячменя к шелушению. Особенности

шелушения и сортирования.

**8. Оборудование и технология переработки пшеницы в крупу. Частная технология переработки гороха в крупу. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,4]** Особенности зерна пшеницы как сырья для производства крупы. Принципиальная схема подготовки пшеницы к шелушению. Особенности шелушения и сортирования. Особенности зерна гороха как сырья для производства крупы. Принципиальная схема подготовки гороха к шелушению. Особенности шелушения и сортирования.

#### **Практические занятия (16ч.)**

**1. Построение технологической схемы и проведение переработки зерна на лабораторном оборудовании. Расчет выходов продуктов переработки. {тренинг} (16ч.)[2,4]** Анализ научно-технической информации в области переработки растительного сырья.

#### **Лабораторные работы (32ч.)**

**1. Расчет выходов готовой продукции при переработке зерна крупяных культур {работа в малых группах} (4ч.)[4]** Расчет выходов готовой продукции по показателям качества сырья. Оценка результатов переработки зерна в крупу. Цель работы: научить студентов пользоваться методикой расчета выходов готовой продукции по показателям качества сырья и фактической переработки.

**2. Оценка эффективности очистки зерна от примесей {работа в малых группах} (4ч.)[2]** Сепарирование зерна

**3. Изучение методов ГТО зерна крупяных культур {работа в малых группах} (4ч.)[2,5,13]** Цель работы: установить влияние режимов гидротермической обработки зерна крупяных культур на выход готовой продукции.

**4. Изучение устройства и эффективности шелушения зерна на вальцедековом станке {работа в малых группах} (4ч.)[4]** Цель работы установить влияние настройки рабочих органов оборудования на выход готовой продукции.

**5. Изучение процесса калибрования зерна гречихи перед шелушением {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4]** Цель работы установить влияние предварительного калибрования зерна перед шелушением на качество и выхода готовой продукции

**6. Изучение эффективности переработки зерна крупяных культур на шелушильных машинах различных типов. {работа в малых группах} (4ч.)[4]** Цель работы установить особенности воздействия рабочих органов шелушильных машин на зерно различных типов.

**7. Тема №7 Построение технологической схемы переработки зерна в крупу на основе лабораторного оборудования. {работа в малых группах} (8ч.)[4]** Демонстрация знаний режимов и условий ведения технологического процесса по

переработке растительного сырья.

### **Самостоятельная работа (64ч.)**

**1. промежуточная аттестация (экзамен) {тренинг} (36ч.)[2,3,4,6,7,13]**

Подготовка к сдаче экзамена.

**2. Проработка конспектов лекций {тренинг} (14ч.)[5,13]**

**3. Подготовка к защите лабораторных {тренинг} (14ч.)[4]**

### **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. Учебно-методическое пособие к выполнению расчетного задания по дисциплине «Технология и оборудование зерноперерабатывающих предприятий» для студентов направления 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»

Есин С.Б. (ТХПЗ)

2020 Учебно-методическое пособие, 742.00 КБ , pdf закрыт для печати

Дата первичного размещения: 24.12.2020. Обновлено: 24.12.2020.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin\\_TiOZP\\_rz\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin_TiOZP_rz_ump.pdf)

2. Учебно-методическое пособие к дисциплине «Технология и оборудование зерноперерабатывающих предприятий» для студентов направления 19.03.02 - «Продукты питания из растительного сырья»

Есин С.Б. (ТХПЗ)

2020 Учебно-методическое пособие, 2.51 МБ , pdf закрыт для печати

Дата первичного размещения: 24.12.2020. Обновлено: 24.12.2020.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin\\_TiOZP\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin_TiOZP_ump.pdf)

3. Есин, С.Б. Учебно-методическое пособие «Рецептуры комбикормов» к курсу «Технология комбикормов» по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» (уровень бакалавриата) Есин С.Б. - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул., Изд-во АлтГТУ, 2016.- 80 с. Прямая ссылка: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin\\_reckk.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin_reckk.pdf)

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

## 6.1. Основная литература

4. Тарасенко, С. С. Современная технология мукомольного производства. Часть I. Теоретические основы технологии муки : учебное пособие / С. С. Тарасенко, Н. П. Владимиров. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 174 с. — ISBN 978-5-7410-1975-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78836.html> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Тарасенко, С. С. Технология крупяного производства. Часть I. Теоретические основы технологии крупы : учебное пособие / С. С. Тарасенко, Н. П. Владимиров. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 150 с. — ISBN 978-5-7410-1798-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78843.html> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Тарасов, В. П. Технологическое оборудование зерноперерабатывающих предприятий: Учебное пособие / В. П. Тарасов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: АлтГТУ, 2014. - 295 с. Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasov\\_tozp.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mapp/Tarasov_tozp.pdf)

## 6.2. Дополнительная литература

7. Тарасенко, С. С. Технология крупяного производства. Теоретические основы технологии крупы : учебное пособие для СПО / С. С. Тарасенко, Н. П. Владимиров. — Саратов : Профобразование, 2020. — 149 с. — ISBN 978-5-4488-0565-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92183.html> (дата обращения: 01.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

13. Электронная библиотечная система АлтГТУ Режим доступа: <http://www.elib.altstu.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 ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченного 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».