

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 «Технология и оборудование зерноперерабатывающих производств»**

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

Продукты питания из растительного сырья

Направленность (профиль, специализация): **Современные технологии переработки растительного сырья**

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

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	современное технологическое оборудование и схемы обработки и переработки зерна.	подбирать современное технологическое оборудование и схемы обработки и переработки зерна в соответствии с требованиями производства.	навыками подбора технологического оборудования и разработки технологических схем обработки и переработки зерна.
ПК-11	готовностью выполнить работы по рабочим профессиям	Особенности работы на технологическом оборудовании	Настраивать основные параметры технологического процесса	Основными приемами контроля за работой оборудования
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Особенности эксплуатации технологического оборудования	Настраивать основные параметры технологического оборудования	методами контроля за основные параметры технологического процесса
ПК-4	способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Методики построения технологических схем	Составлять рецептуры помольных смесей	Методиками расчета рецептур и выходов продукции
ПК-7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья	действующие технологические линии на предприятиях по хранению и переработке зерна, их достоинства и недостатки.	выявлять объекты для улучшения технологии хранения и переработки зерн	навыками выявления объектов для улучшения технологии хранения и переработки зерна.
ПК-8	готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной	ассортимент и качество используемого сырья, ассортимент и области применения продуктов	использовать нормативные документы, технологические регламенты работы предприятий для	навыками работы с нормативными документами, регламентирующими качество выпускаемой

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	документации и потребностями рынка	переработки зерна, нормативные документы, регламентирующие производство, хранение продуктов переработки зерна.	оценки качества выпускаемой продукции и возможности его улучшения.	продукции, используемого сырья и технологические регламенты работы предприятий.
ПК-9	способностью работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли	Основные отраслевые тематические журналы и выставочные площадки и передовые предприятия отрасли	Подготавливать публикации и анализировать материалы тематических публикаций	Анализировать факторы влияющие на развитие пищевого производства

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Технологическая 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	64	0	156	114

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: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	0	40	38

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Подготовка зерна к помолу {беседа} (2ч.)[7] Зерноочистительное отделение мельзавода**
- 2. Подготовка зерна пшеницы и ржи к обойному помолу, зерна пшеницы к сортовому помолу {беседа} (2ч.)[7,8,9,10,11] Технологические схемы**
- 3. Режимы измельчения и просеивания в дранном процессе {беседа} (2ч.)[9,13] Драной процесс.**
- 4. Ситовечный процесс правила расстановки сит {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Технология получения манной крупы.**
- 5. Шлифовочный процесс продукты первого и второго качества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2] Технология получения зародыша**
- 6. Размольный процесс закономерности построения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5] Контроль муки**
- 7. Моделирование технологических схем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Моделирование полностью взаимоувязанных технологических схем размольного отделения мельзаводов на различных типах вальцовых станков и рассевов**
- 8. Макаронные помолы мягких и твердых пшениц {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3] Технология малых мельниц**

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Очистка зерна от примесей {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,7,9] Лабораторный сепаратор, устройство определение эффективности очистки**
- 2. Гидротермическая обработка зерна пшеницы {работа в малых группах} (4ч.)[6] Определяют эффективность размола зерна в зависимости от применяемых режимов гидротермической обработки**
- 3. Лабораторный помол со снятием количественного баланса {работа в малых группах} (4ч.)[6] Проводят помол образцов зерна**
- 4. Изучение влияния гидротермической обработки на мукомольные свойства**

зерна пшеницы и качество клейковины {работа в малых группах} (4ч.)[6,12]
 Определяют влияние гидротермической обработки на выход и белизну муки при размоле на лабораторной мельничной установке.

Самостоятельная работа (40ч.)

- 1. Изучение и подготовка к защите лабораторных работ {тренинг} (16ч.)[1,2,6,7,9,12,13]** Изучают и готовят к защите материал лабораторных работ.
- 2. Самостоятельное изучение материала по заданным темам. {тренинг} (20ч.)[6,7,8,9,10,11,12,13]** Самостоятельно изучают материал по темам:

Технологические схемы подготовки зерна пшеницы и ржи к обойному помолу. Технологические схемы подготовки зерна ржи к сортовому помолу. Оборудование, используемое в подготовительном отделении мельниц. Количественный баланс помола. Измельчающие и просеивающие машины. Технология получения манной крупы. Ситовые машины. Технология получения зародыша. Помолы ржи. Макароны помолы. Технология малых мельниц

- 3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет) {тренинг} (4ч.)[1,2,6,7,8,9,10,11,12]** Готовятся к сдаче зачета.

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	48	0	116	76

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Введение. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,6]** Цели и задачи курса, его место в учебном процессе, график учебного процесса по дисциплине. История развития отрасли.
- 2. Общие закономерности технологического процесса подготовки зернового сырья {беседа} (2ч.)[8,12,13]** Принципиальная технологическая схема подготовки зернового сырья крупяных культур
- 3. Оборудование для сортирования зерна перед шелушением и продуктов шелушения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** 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 {лекция с**

разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Режимы гидротермической обработки
5. Оборудование и технология переработки овса в крупу. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[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} (2ч.)[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} (2ч.)[1,5] 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. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4] 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.

Лабораторные работы (48ч.)

1. Расчет выходов готовой продукции при переработке зерна крупяных культур {работа в малых группах} (8ч.)[6] 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.)[3,4] Сепарирование зерна

3. Изучение методов ГТО зерна крупяных культур {работа в малых группах} (8ч.)[3,4,12] 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} (8ч.)[6] 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.)[6]** 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} (8ч.)[6]** 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.)[6]**

Самостоятельная работа (116ч.)

- 1. Выполнение расчетного задания {тренинг} (15ч.)[2,6]**
- 2. Изучение и подготовка к защите лабораторных работ {тренинг} (48ч.)[3,4,6,12]** Изучают и готовят к защите лабораторные работы.
- 4. промежуточная аттестация (экзамен) {тренинг} (36ч.)[3,4,5,6,8,12,13]** Подготовка к сдаче экзамена.
- 4. Проработка конспектов лекций {тренинг} (17ч.)[6,10,13]**

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. Анисимова, Л.В. Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Технология хранения зерна» для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» всех форм обучения / Л.В. Анисимова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2016. – 90 с. Прямая ссылка: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Anisimova_thz_lab.pdf

2. Анисимова, Л.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Элеваторы и склады" для студентов направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» и специальности 260601 «Машины и аппараты пищевых производств» всех форм обучения / Л.В. Анисимова, Е.А. Кладов, Л.В. Устинова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2016. – 90 с. Прямая ссылка: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Anisimova_el_prakt.pdf

3. Есин, С.Б. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Технология муки и крупы» Модуль «Технология крупы» для студентов направления 260100 очной формы обучения. Часть 2 / Алт. гос. техн. ун-т им.

И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во Алт ГТУ, 2013. –55с. Прямая ссылка:
http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin_tehn2.pdf

4. Есин, С.Б. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Технология муки и крупы» Модуль «Технология крупы» для студентов направления 260100 Продукты питания из растительного сырья» очной формы обучения. Часть 1 / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2013. – 35с. Прямая ссылка:
http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin_tehn.pdf

5. 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

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Остриков, А.Н. Процессы и аппараты пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2012. — 614 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4887 — Загл. с экрана. ЭБС-Лань

7. Вобликов Е. М. Технология элеваторной промышленности [учебник]/ Е.М. Вобликов. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 376 с.; [Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4133 — Загл. с экрана.

8. 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

9. Трисвятский, Л. А. Хранение зерна : [учебник для вузов по специальности "Хранение и технология переработки зерна"] / Л. А. Трисвятский. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Агропромиздат, 1986. - 351 с. : - 302 экз.

6.2. Дополнительная литература

10. Технология муки, крупы и комбикормов./ Чеботарев О.Н., Шаззо А.Ю., Мартыненко Я.Ф. - М.: Март, 2004г. (36)

11. Бутковский В.А., Мельников Е.М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства.- М.: Агропромиздат, 1989. (83)

12. Егоров, Г. А. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности : учеб. для вузов / Г. А. Егоров, Я. Ф. Мартыненко, Т. П. Петренко. - Москва : МГАПП, 1996. - 210 с. - 27 экз.

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	Microsoft Office
2	Windows
3	LibreOffice
4	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 групповых и индивидуальных консультаций

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».