

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.3.2 «Технология муки и крупы»**

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	теоретические основы в объеме, необходимом для понимания тенденций развития технологического оборудования, технологий пищевых производств;	использовать знания для выявления оптимальной стратегии развития пищевого производства, расширения ассортимента продукции, технического перевооружения предприятия;	способностью поставить цель и выбрать оптимальный путь для ее достижения, используя опыт предыдущих поколений;
ПК-11	готовностью выполнить работы по рабочим профессиям	Особенности технологического оборудования	Настраивать основные параметры технологического процесса	Владеть основными приемами контроля за ведением технологического процесса
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Знать особенности эксплуатации отечественного и зарубежного технологического оборудования	Настраивать основные параметры технологического оборудования	Владеть основными приемами контроля за ведением технологического оборудования
ПК-4	способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических дисциплин	Методики построения технологических схем производства муки и крупы, методы управления мукомольными и крупяными предприятиями.	Составлять рецептуры помольных смесей исходя из качества и их стоимости.	Методиками расчета рецептур.
ПК-7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологий пищевых производств из растительного сырья	Используемое технологическое оборудование, технологии контроля технологическим процессом и особенности работы мукомольных и крупяных предприятий.	Подбирать технологическое оборудование и схемы переработки в соответствии с требованиями производства.	Оценивать эффективность работы технологического оборудования.
ПК-8	готовностью обеспечивать качество продуктов питания из	Ассортимент и качество	Нормативные документы	Методиками оценки качества сырья и

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	применяемого сырья, ассортимент и область применения муки и крупы. Нормативные документы регламентирующие производство, хранение и применение муки и крупы.	регламентирующие качество выпускаемой продукции, используемого сырья и технологические регламенты работы предприятия.	готовой продукции.
ПК-9	способностью работать с публикациями в профессиональной периодике; готовностью посещать тематические выставки и передовые предприятия отрасли	основные профессиональные периодические издания, выставочные площадки, передовые предприятия отрасли	анализировать тематические публикации на профессиональные темы	способностью определять и 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.	Технологическое проектирование элеваторов, мельниц и крупозаводов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Технология мучных кондитерских изделий

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. Последовательность технологических операций, проводимых при подготовке зерна к помолу в зер-ноочистительном отделении мельзавода {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2]

2. Технологические схемы подготовки зерна пшени-цы и ржи к обойному помолу

Технологические схемы подготовки зерна пшени-цы к сортовому помолу {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]

3. Технологические схемы подготовки зерна ржи к сортовому помолу

Обойные помолы пшеницы, их основные модули. Моделирование технологических схем мельзаводов обойного помола. Количественный баланс помола. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]

4. Прогрессивные методы подбора и эксплуатации оборудования. Драной процесс, его модули, правила расстановки сит на драных системах. Режимы измельчения и просеивания. Применение вымольных машин в драном процессе. Моделирование технологических схем драного процесса {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]

5. Ситовеечный процесс, его модули, расстановка сит на ситовеечных системах, технология получения манной крупы. Моделирование взаимосвязанных схем драного и ситовеечного процессов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2]

6. Шлифовочный процесс, его модули, расстановка сит на шлифовочных системах, технология получения зародыша. Моделирование взаимосвязанных схем драного, ситовеечного и шлифовочного процессов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5]

7. Моделирование полностью взаимосвязанных техно-логических схем размольного отделения мельзаводов на различных типах вальцовых станков и рассевов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Управление

действующими технологическими линиями (процессами) при производстве муки: моделирование полностью взаимоувязанных технологических схем размольного отделения мельзаводов на различных типах вальцовых станков и рассевов.

8. Размольный процесс, его модули, расстановка сит на размольных системах. Правила направления продуктов в размольный процесс из драного, ситовеечного и шлифовочного процессов. Технология получения зародыша. Контроль муки (в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностям рынка) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3]

Лабораторные работы (16ч.)

1. Определение технологической эффективности работы зернового сепаратора {работа в малых группах} (4ч.)[8] Применение специализированных знаний в области технологии производства муки: определение технологической эффективности работы зернового сепаратора.

2. Эффективность проведения гидротермической обработки зерна {работа в малых группах} (4ч.)[8] Эффективность проведения гидротермической обработки зерна. Разработка рекомендаций по совершенствованию гидротермической обработки зерна.

3. Проведения помола на лабораторной мельнице ЛМ-4001 со снятием количественного баланса {работа в малых группах} (4ч.)[8]

4. Моделирование технологических схем размольного отделения мельзавода Контрольный опрос {работа в малых группах} (4ч.)[2,8]

Самостоятельная работа (40ч.)

. Подготовка к зачету {тренинг} (4ч.)[1,4] Зачет

1. Подготовка к лабораторным работам {тренинг} (16ч.)[2,3,4] Защита лабораторных работ

2. Проработка конспектов лекций {тренинг} (10ч.)[1,2,3,4,8]

3. Проработка тем "Макаронные помолы мягких пшениц", "Макаронные помолы твердых пшениц" {тренинг} (10ч.)[2] Проработка тем "Макаронные помолы мягких пшениц", "Макаронные помолы твердых пшениц" с использованием основной и дополнительной литературы, в том числе работа с публикациями в профессиональной периодике.

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.)[2,8]** Цели и задачи курса, его место в учебном процессе, график учебного процесса по дисциплине. История развития отрасли. Ассортимент выпускаемых круп. Зерновое сырье для производства круп. Основные показатели качества круп (в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностям рынка). Общие закономерности техно-логического процесса переработки зерна в крупу. Принципиальная технологическая схема подготовки сырья к переработке. Прогрессивные методы подбора и эксплуатации оборудования.
- 2. Принципиальная технологическая схема подготовки зернового сырья крупяных культур посредством гидротермической обработки. Цели и задачи операций шелушения зерна крупяных культур. Классификация способов шелушения зерна. Технологическое оборудование для шелушения зерна. Оценка эффективности операций очистки и шелушения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4]**
- 3. Сортирование зерна перед шелушением и продуктов шелушения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3]** Управление действующими технологическими линиями (процессами) при производстве крупы: 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. Сортирование зерна перед шелушением и продуктов шелушения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2]** 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
- 5. Частная технология переработки овса в крупу. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2]** Применение специализированных знаний в области технологии производства крупы: 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. Частная 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. Частная 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. Частная 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. Тема №1 Расчет выходов {работа в малых группах} (8ч.)[7,8] 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. Тема №2 {работа в малых группах} (4ч.)[6,8] Изучение процесса очистки от примесей и калибрования зерна крупяных культур на фракции. Цель работы: ознакомиться с процессами очистки и калибрования зерна

3. Тема №3 Изучение влияния ГТО на выход готовой продукции при переработке зерна овса в крупу. {работа в малых группах} (8ч.)[6,8] Цель работы установить влияние режимов гидротермической обработки зерна крупяных культур на выход готовой продукции

4. Тема №4 Изучение эффективности шелушения зерна на вальцедековом станке {работа в малых группах} (8ч.)[6,8] Разработка рекомендаций по совершенствованию шелушения зерна на вальцедековом станке. Установить влияние настройки рабочих органов оборудования на выход готовой продукции.

5. Тема №5 Изучение влияния эффективности процесса калибрования на качество и выход готовой продукции. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,8] Цель работы установить влияние предварительного калибрования зерна перед шелушением на качество и выхода готовой продукции

6. Тема №6 Оценка 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]** Защита расчетного задания
- 2. Подготовка к защите лабораторных работ {тренинг} (16ч.)[6]** Защита лабораторных работ
- 3. Подготовка к экзамену {тренинг} (36ч.)[2,4,5]** Экзамен
- 4. Проработка конспектов лекций {тренинг} (13ч.)[4]**
- 5. Проработка тем "Технология круп не требующих варки", "Технология хлопьев не требующих варки" {тренинг} (36ч.)[2,8]** Проработка тем "Технология круп не требующих варки", "Технология хлопьев не требующих варки" с использованием основной и дополнительной литературы, в том числе работа с публикациями в профессиональной периодике.

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:

6. 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://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin_tehn2.pdf

7. 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: Изд-во Алт ГТУ, 2013. – 35с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Esin_tehn.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

1. 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
2. Технология муки, крупы и комбикормов./ Чеботарев О.Н., Шаззо А.Ю., Мартыненко Я.Ф. - М.: Март, 2004г. (36)
3. Бутковский В.А., Мельников Е.М. Технология мукомольного, крупяного

и комбикормового производства.- М.: Агропромиздат, 1989. (83)

6.2. Дополнительная литература

4. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна. - М.: Колос. 1984. (154)

5. Егоров Г.А. и др. Технология муки, крупы и комбикормов.- М.: Колос, 1984 (192)

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

8. <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме

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 (http://Window.edu.ru)

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
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
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».