

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.5.1 «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: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.В. Анисимова
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	основные рабочие профессии на предприятиях по хранению и переработке зерна.	выполнять работы по основным рабочим профессиям на предприятиях по хранению и переработке зерна.	выполнять работы по основным рабочим профессиям на предприятиях по хранению и переработке зерна.
ПК-18	способностью оценивать современные достижения науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья и предлагать новые конкурентоспособные продукты	современные тенденции развития элеваторной, мукомольно-крупяной и комбикормовой промышленности, характеристики современного отечественного и зарубежного оборудования и современные технологические схемы производства	оценивать современное отечественное и зарубежное оборудование и современные технологические схемы производства с целью использования в технологии обработки, хранения и переработки зерна.	навыками оценки современного отечественного и зарубежного оборудования и современных технологических схем производства с целью использования в технологии обработки, хранения и переработки зерна.
ПК-2	способностью владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при обработке, хранении и переработке зерна.	подбирать технологическое оборудование по обработке, хранению и переработке зерна.	прогрессивными методами подбора технологического оборудования по обработке, хранению и переработке зерна.
ПК-4	способностью применить специализированные знания в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для освоения профильных технологических	технологии хранения и переработки зерна и технологическое оборудование, используемое при обработке, хранении и переработке зерна.	применять специализированные знания в области технологии хранения и переработки зерна для освоения профильных	специализированными знаниями в области технологии хранения и переработки зерна

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	дисциплин		технологических дисциплин.	
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 зерна.	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 документации и потребностями рынка	ассортимент и качество используемого сырья, ассортимент и области применения продуктов переработки зерна, нормативные документы, регламентирующие производство, хранение продуктов переработки зерна.	использовать нормативные документы, технологические регламенты работы предприятий для оценки качества выпускаемой продукции и возможности его улучшения.	навыками работы с нормативными документами, регламентирующими качество выпускаемой 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	профессиональную периодику, передовые предприятия отрасли, места работы тематических выставок.	уметь использовать профессиональную периодику, материалы, полученные на тематических выставках, для выполнения расчетного задания, при подготовке к промежуточной аттестации	опытом работы с профессиональной периодикой.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в направление "Продукты питания из растительного сырья", Пищевое растительное сырьё, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Процессы и аппараты пищевых производств, Физико-химические основы и принципы переработки растительного сырья
Дисциплины (практики), для	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Технологическая практика,

которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Технологическое проектирование зернохранилищ, Технологическое проектирование элеваторов, мельниц и крупозаводов, Технохимический контроль при хранении и переработке зерна, Управление технологическими процессами, Экономика и организация производства
--	--

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	
заочная	12	32	0	244	53

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2.69 / 97

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	18	0	73	27

Лекционные занятия (6ч.)

1. Основные задачи элеваторной промышленности. Структура элеваторной промышленности.

Классификация способов хранения зерна и продуктов его переработки. Виды хранилищ. {беседа} (2ч.) [7,8,10,11] Задачи элеваторной промышленности. Структура элеваторной промышленности. Типы зернохранилищ и звенья. Основные операции с зерном, выполняемые в элеваторе. Рабочая башня (рабочее здание) элеватора. Оборудование, устанавливаемое в рабочей башне

элеватора. Силосный корпус элеватора.

2. Режимы хранения зерновых масс.

Меры борьбы с вредителями хлебных запасов {беседа} (2ч.)[7,9,13] Хранение зерновых масс в сухом состоянии. Хранение зерновых масс в охлажденном состоянии. Хранение зерновых масс без доступа воздуха. Мероприятия, повышающие стойкость зерновых масс при хранении.

Классификация мер борьбы с вредителями хлебных запасов. Карантинные меры борьбы. Профилактические меры борьбы. Истребительные меры борьбы. Ядохимикаты.

3. Технологические схемы подготовки зерна пшеницы к помолу {беседа} (2ч.)[6,12] Последовательность технологических операций, проводимых при подготовке зерна к помолу в зерноочистительном отделении мельзавода.

Лабораторные работы (18ч.)

1. Определение сыпучести зерновой массы.

Определение вместимости зернохранилищ. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,7,9] Проводят определение угла естественного откоса зерновой массы. Проводят определение вместимости силосов.

2. Изучение устройства норий и конвейеров для зерна. Графики работы бункеров. {работа в малых группах} (4ч.)[2,7,11] Изучают устройство норий и конвейеров. Проводят аналитический расчет и осуществляют графическое построение работы оперативных бункеров.

3. Определение интенсивности дыхания зерновой массы {работа в малых группах} (4ч.)[1,9] Определяют интенсивность дыхания зерновой массы с помощью прибора ВНИИЗ. При этом изучают влияние влажности зерна на интенсивность его дыхания.

Делают вывод о влиянии влажности зерна на интенсивность его дыхания.

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

5. Определение зараженности зерна вредителями хлебных запасов {работа в малых группах} (2ч.)[1,9,13] Определяют явную зараженность зерна стандартным методом.

С другими методами определения явной и скрытой форм зараженности зерна вредителями хлебных запасов знакомятся по литературе.

Самостоятельная работа (73ч.)

1. Изучение материала лекций. {творческое задание} (3ч.)[6,7,8,9,10,11,12,13] Изучают материал лекций по конспектам и рекомендованной литературе.

2. Изучение и подготовка к защите лабораторных работ {творческое задание} (18ч.)[1,2,6,7,9,11,12,13] Изучают и готовят к защите материал лабораторных

работ.

3. Написание контрольной работы {творческое задание} (15ч.)[6,7,8,9,10,12,13] Выполняют контрольную работу по индивидуальным заданиям.

4. Самостоятельное изучение материала по заданным темам. {творческое задание} (25ч.)[6,7,8,9,10,11,12,13] Самостоятельно изучают материал по темам:

1. Принципы организации и особенности работы технологических потоков элеваторной промышленности Принципиальная схема технологического процесса предприятий элеваторной промышленности.

2 Поточный метод приемки и послеуборочной обработки зерна. 3. Принципиальные схемы элеваторов. Рабочая схема элеватора. 4. Конструкция силосного корпуса. Схемы расположения силосов в силосных корпусах. Силосы из монолитного и сборного железобетона. Металлические силосы. Увязка рабочего здания элеватора с силосными корпусами.

5. Классификация зерновых складов. Центры механизации зерновых складов. Приемные и отпускные устройства зернохранилищ.

6. Классификация способов сушки зерна Классификация зерносушилок. Шахтные прямоточные зерносушилки. Рециркуляционные зерносушилки.

7. Классификация установок для активного вентилирования зерна. Направления использования химического консервирования. Консерванты. Лучевая стерилизация.

8. Карантинные меры борьбы. Объекты и причины заражения вредителями хлебных запасов. Профилактические меры борьбы. Истребительные меры борьбы. Классификация. Дезинсекция. Дератизация.

9. Технология приемки, размещения, послеуборочной обработки, хранения зерна и продуктов его переработки. Приемка, размещение зерновых масс в хранилищах. Обработка зерна на технологических линиях. Наблюдение за зерном при хранении.

10. Технологические схемы подготовки зерна пшеницы и ржи к обойному помолу. Технологические схемы подготовки зерна ржи к сортовому помолу. Оборудование, используемое в подготовительном отделении мельниц.

5. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {тренинг} (9ч.)[6,7,8,9,10,11,12,13] Готовятся к сдаче экзамена.

6. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

Семестр: 8

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5.31 / 191

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	14	0	171	26

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. Технологическая схема размольного отделения мельзавода {беседа} (2ч.)[6,8,12]** Режимы измельчения и просеивания. Драной процесс. Ситовеечный процесс. Шлифовочный процесс. Размольный процесс.
- 2. Общие закономерности технологического процесса переработки зерна в крупу {беседа} (2ч.)[8,12,13]** Принципиальная технологическая схема подготовки зернового сырья крупяных культур посредством гидротермической обработки. Технологическое оборудование для шелушения зерна. Оценка эффективности операций очистки и шелушения.
- 3. Сортирование зерна перед шелушением и продуктов шелушения {беседа} (2ч.)[8,12,13]** Технологическое оборудование для сортирования зерна и продуктов шелушения. Шлифование и полирование готовой продукции. Технологическое оборудование для шлифования и полирования. Контроль качества готовой продукции.

Лабораторные работы (14ч.)

- 1. Моделирование технологических схем размольного отделения мельзавода {работа в малых группах} (4ч.)[6,12]** Моделируют технологические схемы размольного отделения мельзавода по индивидуальным заданиям.
- 2. Расчет выходов готовой продукции по показателям качества сырья. Оценка результатов переработки зерна в крупу {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,12]** Изучение методики расчета выходов готовой продукции по показателям качества сырья и фактической переработки.
- 3. Очистка от примесей и калибрование зерна крупяных культур на фракции {работа в малых группах} (4ч.)[3,4,12]** Изучают процессы очистки от примесей и калибрования зерна крупяных культур на фракции.
- 4. Влияние ГТО на выход готовой продукции при переработке зерна овса в крупу {работа в малых группах} (2ч.)[3,4,12]** Изучают влияние режимов гидротермической обработки зерна крупяных культур на выход готовой продукции.

Самостоятельная работа (171ч.)

- 1. Изучение материала лекций {творческое задание} (6ч.)[6,8,12,13]** Изучают материал лекций по конспектам и рекомендованной литературе.
- 2. Изучение и подготовка к защите лабораторных работ {творческое задание} (28ч.)[3,4,6,12]** Изучают и готовят к защите лабораторные работы.
- 3. Самостоятельное изучение материала по заданным темам {творческое задание} (106ч.)[5,6,8,12,13]** Самостоятельно изучают материал по темам:
 1. Количественный баланс помола. Измельчающие и просеивающие машины. Технология получения манной крупы. Ситовеечные машины. Технология получения зародыша. Помолы ржи. Макароны помола. Технология малых мельниц.
 2. Частная технология переработки риса в крупу. Частная технология переработки

овса в крупу. Производство овсяных хлопьев и толокна.

Частная технология переработки гречихи в крупу. Частная технология переработки проса в крупу. Частная технология переработки ячменя в крупу. Частная технология переработки пшеницы в крупу. Частная технология переработки гороха в крупу. Перспективы развития крупяной промышленности в России и за рубежом.

3. Цели и задачи комбикормовой промышленности. Ассортимент выпускаемых комбикормов. Характеристика сырья, используемого в комбикормовой промышленности.

Оценка питательной ценности, недостатки используемых компонентов.

Принципиальная схема производства комбикормов.

Последовательность технологических операций при производстве комбикормов.

4. Написание контрольной работы {творческое задание} (15ч.)[6,8,12,13]

Выполняют контрольную работу по индивидуальным заданиям.

4. Подготовка к промежуточной аттестации {тренинг} (4ч.)[3,4,6,8,12]

Готовятся к сдаче зачета.

6. промежуточная аттестация (экзамен) {тренинг} (9ч.)[5,6,8,12,13] Готовятся к сдаче экзамена.

7. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

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. Вашкевич, В. В. Техника и технология производства муки / В. В. Вашкевич, О. Б. Горнец, Г. Н. Ильичев. – Барнаул: Издательство «Графикс», 2000. – 209 с. Прямая ссылка: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/proiz-muki.pdf>

7. Вобликов Е. М. Технология элеваторной промышленности [учебник]/ Е.М. Вобликов. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 410 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. Жидко, В.И. Зерносушение и зерносушилки : [учебное пособие] / В. И. Жидко, В. А. Резчиков, В. С. Уколов. - Москва : Колос, 1982. - 238 с. - 112 экз.

11. Зуев, Ф. Г. Подъемно-транспортные установки : учебное пособие для вузов / Ф. Г. Зуев, Н. А. Лотков. - Москва : КолосС, 2006. - 472 с. - 100 экз.

12. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства (с основами экологии) : [учебник по специальности "Машины и аппараты пищевых производств"] / В. А. Бутковский, Е. М. Мельников. - Москва : Агропромиздат, 1989. - 463 с. - 83 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
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

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».