

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.ДВ.2.2 «Современные технологии хранения растительного сырья и продуктов его переработки»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 19.04.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

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

**Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)**

**Форма обучения: заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	Л.В. Анисимова
Согласовал	Зав. кафедрой «ТХПЗ»	Е.Ю. Егорова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Козубаева

г. Барнаул

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

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-3	Способен разрабатывать и реализовывать проекты по производству продуктов питания из растительного сырья	ПК-3.2	Обосновывает выбор сырья, технологического оборудования и параметров технологических процессов
ПК-4	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологического процесса на предприятиях по производству продуктов питания из растительного сырья	ПК-4.1	Осуществляет оценку эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий
		ПК-4.2	Разрабатывает рекомендации по повышению эффективности технологического процесса и использования растительного сырья

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Научные основы повышения эффективности производства пищевых продуктов из растительного сырья, Современное технологическое оборудование зерноперерабатывающих и пищевых производств, Стандартные и инновационные методы контроля состава и свойств растительного сырья и продуктов питания, Технологическая практика, Физико-химические и биохимические свойства растительного сырья
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, 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: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	8	4	126	23

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Введение. Растительное сырье для зерноперерабатывающей и пищевой промышленности. Зерновая масса и продукты переработки зерна как экологические системы. Основные факторы, влияющие на жизнедеятельность биотических компонентов зерновой массы {беседа} (2ч.)[5,6,7,8] Цель и задачи дисциплины. Классификация и характеристика растительного сырья для зерноперерабатывающей и пищевой промышленности. Зерновая масса и продукты переработки зерна как экологические системы. Основные факторы, влияющие на жизнедеятельность биотических компонентов зерновой массы: зерна основной культуры и семян сорных растений, микроорганизмов, вредителей хлебных запасов из мира насекомых и клещей.**

**2. Особенности обработки и хранения зерна различных культур и разного целевого назначения. Хранение кукурузы. Особенности обработки и хранения семян бобовых культур. Хранение зерна риса. Хранение масличных культур. {беседа} (2ч.)[5,9] Характеристика кукурузы как объекта хранения. Режимы и способы хранения кукурузы. Бобовые культуры как объект хранения. Режимы и способы хранения бобовых культур. Зерно риса как объект хранения. Режимы и способы хранения риса-зерна. Масличные культуры как объект хранения. Режимы и способы хранения масличных культур.**

**3. Задачи хлебоприемных предприятий при работе с семенными фондами. Обоснование выбора технологического оборудования и параметров технологического процесса при обработке семенного зерна. Плодово-ягодное сырье. Хранение свежих плодов и ягод. {беседа} (2ч.)[5,6] Задачи хлебоприемных предприятий при работе с семенными фондами. Классификация партий семенного зерна, поступающего на хранение, по посевным свойствам. Основные принципы построения технологического процесса обработки семенного зерна. Классификация плодово-ягодного сырья. Способы хранения свежих плодов и ягод.**

**Практические занятия (4ч.)**

**1. Расчет вместимости хранилищ для размещения семенного зерна {работа в малых группах} (2ч.)[2,4] Изучают способы хранения семенного зерна. Рассчитывают вместимость складов для размещения семенного зерна.**

**2. Количественно-качественный учет продуктов переработки растительного сырья {работа в малых группах} (2ч.)[2]** Рассчитывают акт зачистки цеха бестарного хранения муки по индивидуальным заданиям. Заполняют штабельные ярлыки и карточки анализа муки и крупы манной в соответствии с предложенным индивидуальным заданием.

#### **Лабораторные работы (8ч.)**

**1. Определение сыпучести продуктов переработки растительного сырья {работа в малых группах} (2ч.)[3,4]** Определяют один из показателей сыпучести – угол естественного откоса – разных видов крупы и муки. Используют метод высыпания сыпучего материала из воронки и метод свободного расположения в четырехгранном сосуде.

Делают выводы о влиянии различных факторов на сыпучесть крупы и муки.

**2. Определение скважистости продуктов переработки растительного сырья {работа в малых группах} (4ч.)[3]** Определяют скважистость и плотность укладки муки и крупы, полученных из разных культур.

Делают выводы о влиянии различных факторов на скважистость муки и крупы.

**3. Определение зараженности и загрязненности муки вредителями хлебных запасов {работа в малых группах} (2ч.)[1,3]** Определяют зараженность и загрязненность муки вредителями хлебных запасов в соответствии с действующим стандартом.

Делают выводы о зараженности и загрязненности муки.

#### **Самостоятельная работа (126ч.)**

**1. Изучение материала лекций(6ч.)[5,6,7,8,9]** Изучают материал лекций по конспектам и рекомендованной литературе.

**2. Изучение и подготовка к сдаче материалов практических занятий(4ч.)[2,4]** Изучают материалы практических занятий.

**3. Изучение и подготовка к защите лабораторных работ(8ч.)[1,3,4]** Изучают материалы методических указаний и рекомендованной литературы и готовятся к защите лабораторных работ.

**4. Промежуточная аттестация (зачет) {тренинг} (4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]** Готовятся к сдаче зачета.

**5. Контрольная работа {творческое задание} (8ч.)[5,6,7,8,9]** Выполняют контрольную работу по индивидуальным заданиям.

**6. Самостоятельное изучение материала по заданным темам(96ч.)[5,6,7,8,9]** Темы для самостоятельного изучения:

**1. Основные задачи в области хранения зерна и продуктов его переработки.**

**2. Классификация потерь зерна и продуктов его переработки при хранении.**

**3. Сортовые и посевные качества семян. Категории семян. Подлинность и**

сортовая чистота семян. Посевные качества семян.

4. Порядок приемки семенного зерна. Подготовительная работа. Документы, сопровождающие семенное зерно. Очистка и сортирование семенного зерна.

5. Травмирование семян и способы снижения их повреждения. Режимы и способы хранения семенного зерна.

6. Мука и крупа как объекты хранения. Физические свойства муки и крупы.

Сыпучесть. Идеальные и связанные сыпучие материалы. Показатели, характеризующие сыпучесть муки и крупы. Факторы, влияющие на сыпучесть муки и крупы. Процессы истечения и сводообразования при выгрузке муки из бункеров. Расчет расхода сыпучего материала при выгрузке из бункеров.

Скважистость, плотность укладки, коэффициент плотности укладки.

Группы сорбционных процессов. Значение сорбционных свойств муки и крупы при хранении. Гигроскопические свойства муки и крупы. Факторы, влияющие на равновесную влажность муки и крупы.

Теплофизические и массообменные свойства муки и крупы.

7. Вредители хлебных запасов, повреждающие муку и крупу. Меры борьбы с вредителями хлебных запасов.

8. Общая характеристика процессов, протекающих в муке и крупе при хранении.

Созревание пшеничной муки.

Отрицательные процессы, протекающие в муке и крупе при хранении. Дыхание муки и крупы. Процессы биохимического характера. Процессы микробиологического характера. Развитие в муке и крупе вредителей хлебных запасов. Слеживание муки и крупы.

9. Классификация способов хранения муки и крупы. Хранение муки и крупы в таре. Бестарное хранение муки. Хранилища для муки и крупы в таре. Склады бестарного хранения муки. Особенности их размещения. Комбикорма как объект хранения. Режимы и способы хранения комбикормов.

10. Упаковка и способы хранения сушеных плодов и ягод.

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

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

1. Анисимова Л.В. Методические указания к лабораторному практикуму по дисциплине «Инновационные технологии хранения зерна» для студентов-магистрантов направления 260100 «Продукты питания из растительного сырья» / Л.В. Анисимова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2014. – 39 с. – Прямая ссылка:

<http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/anisimova-l-v-tkhpz-53687dc12c187.pdf>

2. Анисимова Л.В. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инновационные технологии хранения зерна» для студентов-магистрантов направления 19.04.02 «Продукты питания из растительного сырья» всех форм обучения / Л.В. Анисимова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: АлтГТУ, 2016. – 46 с. – Прямая ссылка: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Anisimova\\_ithz\\_prakt.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Anisimova_ithz_prakt.pdf)

3. 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](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/thpz/Anisimova_thz_lab.pdf)

4. Анисимова Л. В. Технология и оборудование зерноперерабатывающих производств, ч. 1: учебно-методическое пособие для бакалавров 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: Изд-во АлтГТУ, 2021. – 91 с. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/thpz/uploads/anisimova-l-v-tkhpz-61cbfb9c15088.pdf>

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

5. Пилипюк, В. Л. Технология хранения зерна и семян : учебное пособие / В. Л. Пилипюк. – Москва : Вузовский учебник, 2010. – 437 с. – ISBN 978-5-9558-0119-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/751.html> (дата обращения: 15.11.2022). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Романова, Е. В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / Е. В. Романова, В. В. Введенский. – Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. – 188 с. – ISBN 978-5-209-03499-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/11537.html> (дата обращения: 15.11.2022). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

### 6.2. Дополнительная литература

7. Никифорова, Т. А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства. Часть 1 : учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. – Оренбург : Оренбургский государственный

университет, ЭБС АСВ, 2017. – 149 с. – ISBN 978-5-7410-1720-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/71340.html> (дата обращения: 15.11.2022). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8. Никифорова, Т. А. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоовощной продукции и виноградарства. Часть 2 : учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 134 с. – ISBN 978-5-7410-1721-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/78845.html> (дата обращения: 15.11.2022). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей

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

9. <http://window.edu.ru> – Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

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

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
	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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
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».