

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии пищевых производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.7 Хранение зерна и пищевых продуктов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(код и наименование направления подготовки)

Технология продуктов питания из растительного сырья
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.7 Хранение зерна и пищевых продуктов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии пищевых производств

наименование кафедры

протокол № 7 от "06 03" 2023 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра технологии пищевых производств

наименование кафедры

подпись

П.В. Медведев

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность

подпись

Ваншин В.В.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

код наименование

личная подпись

П.В. Медведев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Ваншин В.В., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: получить комплекс теоретических знаний и практических навыков, позволяющих правильно организовать хранение зерна и пищевых продуктов с использованием современных технологий; изучить основные способы хранения и технологические приемы позволяющие повысить сроки и качество хранимого сырья и продуктов; получить навыки организации технологических процессов и руководства структурным подразделением.

Задачи:

- изучить физиологические процессы, протекающие в зерне и зерновых продуктах при подготовке и хранении, причины их возникновения, методы их контроля и предупреждения;
- уметь проводить технологический контроль производства и анализировать проблемные производственные ситуации и принимать самостоятельные решения;
- сформировать навыки самостоятельной работы при выполнении лабораторных работ с использованием современных методов контроля технологических процессов и сырья, навыки самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой;
- получить представлений о научных основах хранения зерна и зерновых продуктов в условиях предприятий пищевых производств;
- знать основные способы хранения зерновых продуктов и технологические приемы, используемые для улучшения их качества и увеличения сроков хранения;
- сформировать навыки применения специализированных знаний в области технологии хранения зерна и пищевых продуктов из растительного сырья для организации ведения технологических процессов;
- уметь организовать технологический процесс хранения зерновых продуктов и продуктов питания из растительного сырья; организовать работу структурного подразделения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.26 Пищевая микробиология, Б1.Д.В.6 Элеваторы и склады*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.4 Технология крупы, Б1.Д.В.Э.3.1 Экструзионные технологии, Б2.П.В.П.1 Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен осуществлять ведение технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья	ПК*-1-В-1 Знать научные основы и общие принципы переработки растительного сырья и производства продуктов питания, технологические добавки и улучшители, используемые при ПК*-1-В-2 Уметь использовать полученные знания при ведении технологического процесса производства продуктов питания	Знать: научные основы и общие принципы обработки и хранения растительного сырья и продуктов его переработки, технологические добавки и улучшители, используемые при организации хранения зерновых продуктов Уметь: использовать полученные знания при ведении технологического

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	из растительного сырья ПК*-1-В-3 Владеть: навыками применения специализированных знаний в области технологии производства продуктов питания из растительного сырья для ведения технологических процессов	процесса хранения зерновых и пищевых продуктов питания из растительного сырья <u>Владеть:</u> навыками применения специализированных знаний в области технологии хранения зерна и пищевых продуктов из растительного сырья для организации ведения технологических процессов
ПК*-2 Способен осуществлять лабораторный контроль качества и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья	ПК*-2-В-1 Знать требования, предъявляемые к качеству и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья ПК*-2-В-2 Уметь пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов ПК*-2-В-3 Владеть: навыками работы на приборах, проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативными документами	<u>Знать:</u> требования, предъявляемые к качеству и безопасности сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе их хранения, а также режимы и способы хранения <u>Уметь:</u> пользоваться стандартными и специальными методами исследования, приборами и другим оборудованием для проведения анализов полуфабрикатов и сырья растительного происхождения <u>Владеть:</u> навыками работы на приборах, проведения исследований свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с нормативными документами
ПК*-3 Способен осуществлять организационно-технологическое обеспечение производства продуктов питания из растительного сырья	ПК*-3-В-1 Знать технологии производства продуктов питания из растительного сырья; основные структурные подразделения ПК*-3-В-2 Уметь организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья; организовать работу структурного подразделения ПК*-3-В-3 Владеть навыками организации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья	<u>Знать:</u> технологии хранения продуктов питания из растительного сырья; основные структурные подразделения производства <u>Уметь:</u> организовать технологический процесс хранения продуктов питания из растительного сырья; организовать работу структурного подразделения <u>Владеть:</u> навыками организации, технологических процессов хранения продуктов питания и сырья растительного происхождения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	120,25	120,25
Лекции (Л)	52	52
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	23,75	23,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Задачи в области хранения зерна и общая характеристика зерновой массы и зерновых продуктов	30	8	-	18	4
2	Физиологические процессы, протекающие в зерне, муке и крупе при хранении	10	8	-	-	2
3	Значение микроорганизмов при хранении зерновых масс	10	8	-	-	2
4	Вредители хлебных запасов	20	8	-	10	2
5	Меры борьбы с вредителями хлебных запасов	36	8	24		4
6	Самосогревание и слеживание зерновых масс и зерновых продуктов при хранении	6	4	-	-	2
7	Режимы и способы хранения зерновых масс	14	4	-	6	4
8	Технологические принципы организации приемки, размещения и хранения зерна, муки и крупы	18	4	10	-	4
	Итого:	144	52	34	34	24
	Всего:	144	52	34	34	24

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Задачи в области хранения зерна и общая характеристика зерновой массы и зерновых продуктов

Порядок прохождения курса, необходимая литература. Краткое содержание предмета, основные задачи в области хранения зерна и продуктов его переработки. Отечественный и зарубежный опыт по технологии хранения зерна и зерновых продуктов. Состав зерновой массы и факторы, влияющие на ее состав и свойства. Физические свойства зерновой массы и зерновых продуктов. Физические свойства муки и крупы. Теплофизические и массообменные свойства.

2 Физиологические процессы, протекающие в зерне, муке и крупе при хранении

Долговечность зерна и семян при хранении (биологическая, хозяйственная, технологическая долговечность). Дыхание зерна (следствие дыхания зерна при хранении). Послеуборочное дозревание зерна. Проращивание зерна (семян) при хранении. Общая характеристика процессов происходящих в муке и крупе при хранении.

3 Значение микроорганизмов при хранении зерновых масс

Происхождение, классификация и характеристика микрофлоры зерновых масс. Условия, влияющие на жизнедеятельность микроорганизмов. Изменения состава микрофлоры зерновой массы при хранении. Воздействие микроорганизмов на зерновую массу.

4 Вредители хлебных запасов

Классификация и общая характеристика вредителей хлебных запасов (клещи, насекомые, мышевидные грызуны и птицы). Влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность насекомых и клещей.

5 Меры борьбы с вредителями хлебных запасов

Классификация мер борьбы с вредителями хлебных запасов. Источники и объекты заражения. Предупредительные и истребительные меры борьбы. Дератизация и дезинфекция.

6 Самосогревание и слеживание зерновых масс и зерновых продуктов при хранении

Сущность явления самосогревания. Источники образования тепла в зерновой массе. Виды самосогревания. Условия, способствующие развитию процесса самосогревания. Самосогревание свежееубранного зерна и зерна с пониженной влажностью при хранении. Изменение качества потери в массе зерна при самосогревании. Слеживание зерновых масс. Методы обработки, оценки и анализа экспериментальных данных используемых при организации хранения зерна и пищевых продуктов.

7 Режимы и способы хранения зерновых масс

Основные режимы хранения зерновых масс (хранение в сухом состоянии, хранение в охлажденном состоянии, хранение без доступа воздуха, химическое консервирование зерновых масс). Активное вентилирование зерна (определение возможности активного вентилирования зерна).

8 Технологические принципы организации приемки, размещения и хранения зерна, муки и крупы

Технологические принципы приема и размещения зерновых масс на хранение (ботанические признаки, влажность, засоренность, натура, особо учитываемые признаки, целевое назначение зерна). Техника хранения муки и крупы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение угла естественного откоса и угла трения зерновой массы.	6
2	1	Определение скважистости, плотности укладки и обеспеченности зерновой массы воздухом.	6
3	1	Определение динамики процесса перемещения влаги в зерновой массе при хранении.	6
4	4	Изучение видов вредителей хлебных запасов.	4
5	4	Определение зараженности зерна и продуктов его переработки	6

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		вредителями хлебных запасов	
6	7	Определение возможности и режима активного вентилирования зерна.	6
		Итого:	34

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	5	Определение суммарной плотности заражения зерна.	12
2	5	Определение эффективности фумигации зерна и уточнение срока экспозиции.	12
3	8	Составление плана размещения зерновых продуктов на хранение с учетом их качественных показателей	10
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Ваншин, В. В. Хранение зерна и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / В. В. Ваншин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 1. Характеристика зерновой массы, микрофлоры зерна и вредителей хлебных запасов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4.13 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 202 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1622-0. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32949_20170124.pdf

2. Ваншин, В. В. Хранение зерна и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / В. В. Ваншин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 2. Меры борьбы с вредителями хлебных запасов и режимы хранения зерновых продуктов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.49 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2018. - 122 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-2040-1. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/66358_20180514.pdf

3. Ваншин, В. В. Хранение зерна и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / В. В. Ваншин; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Ч. 3. Прием, размещение и наблюдение за зерновыми продуктами при хранении. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.78 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 121 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 7.0 - ISBN 978-5-7410-2325-9. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/114367_20191202.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Ваншин, В. В. Практикум по хранению зерна [Электронный ресурс] : методические указания / В. В. Ваншин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии пищевых пр-в. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.54 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - 47 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/1979_20110827.pdf

2. Трисвятский, Л.А. Хранение зерна. - 4-е, перераб. и доп. изд. / Л.А. Трисвятский. – М.: Агропромиздат, 1986. – 351 с.

3. Пунков, С.П. Хранение зерна, элеваторно-складское хозяйство и зерносушение. – 2-е изд., доп. и перераб. / С.П. Пунков, А.И. Стародубцева. – М.: Агропромиздат, 1990. – 367 с.

4. Стародубцева, А.И. Практикум по хранению зерна. - 3-е изд, перераб. и доп. / А.И. Стародубцева, В.С. Сергунов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 192 с.

5. Ваншин, В. В. Хранение зерна и пищевых продуктов [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / В. В. Ваншин, Е. А. Ваншина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии пищевых пр-в. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.86 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 69 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0

Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/93036_20190402.pdf

5.3 Периодические издания

Журналы:

- «Достижения науки и техники АПК»;
- «Пищевая промышленность»;
- «Комбикорма»;
- «Хлебопродукты».

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://нэб.рф/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ) — Федеральная государственная информационная система, обеспечивающая создание единого российского электронного пространства знаний. Национальная электронная библиотека объединяет фонды публичных библиотек России федерального, регионального, муниципального уровней, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей, а также другие произведения, правомерно переведенные в цифровую форму. Основная цель НЭБ — обеспечить свободный доступ граждан Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, — от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений.

2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: федеральный образовательный портал .- URL: <https://rcsz.ru/info/kompas/edu.htm> _ (дата обращения: 24/02/2023) . – Тест: электронный

4. Образовательная платформа Stepik: Многофункциональная и гибкая платформа для создания и размещения образовательных материалов . — URL: <https://stepik.org> (дата обращения: 24/02/2023) . – Тест: электронный

5. КиберЛенинка — научная электронная библиотека, для популяризация науки и научной деятельности. Компьютерные и информационные науки .- URL: <https://cyberleninka.ru/article/c/computer-and-information-sciences> (дата обращения: 24/02/2023) . – Тест: электронный

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.

2. Пакет офисных приложений LibreOffice.

3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.

4. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2023]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ <\\fileserv1!\!CONSULT\cons.exe>

5. Федеральный институт промышленной собственности - URL: <http://new.fips.ru> – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
6. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используются специализированные аудитории. Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании и приборах. Основное лабораторное оборудование и приборы: прибор для определения угла естественного откоса, ситовой рассев, прибор для определения угла трения зерновой массы, зерновой делитель, технические весы с разновесами, литровая пурка, тарелочные весы, мерные цилиндры 100, 250 см³, анализные доски, шпатели, совочки, керосин, прибор ВНИИЗ, КС1 (0,1 н. раствор), ВаОН (0,1 н. раствор), фенолфталеин (1%-й раствор), колбы конические 150, 200 см³; коллекция вредителей хлебных запасов; предметные стекла, гигроскопическая вата, зерновые лупы (x 4,5); биологические и бинокулярные микроскопы, этиловый эфир; набор сит Ø 1,5, 2,5 мм; прибор ПОЗ-1.

Для проведения лекционных занятий имеется комплект плакатов и схем в электронном виде по технологии хранения зерна и пищевых продуктов.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.