

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии пищевых производств

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ОД.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)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технологии пищевых производств

наименование кафедры

протокол № 6 от "05" 04 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра технологии пищевых производств

наименование кафедры

подпись

П.В. Медведев

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

Ванш

подпись

В.В. Ваншин

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. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Ваншин В.В., 2018  
© ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Получение комплекса теоретических знаний и практических навыков, позволяющих правильно организовать хранение зерна и пищевых продуктов с использованием современных технологий хранения и методов контроля качества пищевого сырья

**Задачи:**

Получение представлений о научных основах хранения зерна и зерновых продуктов в условиях предприятий пищевых производств.

Ознакомление с физиологическими процессами, протекающими в зерне и зерновых продуктах при хранении, причинами их возникновения, методами их контроля и предупреждения.

Освоение технологических принципов организации приема, размещения и хранения зерновых продуктов.

Приобретение практических навыков в организации хранения зерна и пищевых продуктов, направленных на максимальное сохранение их качественных и количественных показателей.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Химические основы биологических процессов*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.3 Технология муки, Б.1.В.ОД.4 Технология крупы, Б.1.В.ОД.5 Технология комбикормов*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций   | Формируемые компетенции  |
|---|--|
| <p><b>Знать:</b> отечественный и зарубежный опыт по технологии хранения зерна и зернопродуктов</p> <p><b>Уметь:</b> изучать, анализировать и использовать научно-техническую информацию при организации хранения зерна и зерновых продуктов</p> <p><b>Владеть:</b> информацией о научных основах хранения зерна и зерновых продуктов в условиях предприятий пищевых производств.</p>  | ПК-13 способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования   |
| <p><b>Знать:</b> особенности проведения производственных испытаний и внедрение результатов исследований при организации хранения зерна и пищевых продуктов</p> <p><b>Уметь:</b> Принимать быстрые и адекватные решения при проведении испытаний и внедрении результатов исследований в области хранения зерна и пищевых продуктов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения производственных испытаний и внедрения результатов исследований и разработок при организации хранения зерна и зернопродуктов в условиях предприятий пищевых производств.</p> | ПК-15 готовностью участвовать в производственных испытаниях и внедрении результатов исследований и разработок в промышленное производство  |
| <p><b>Знать:</b> основы обработки экспериментальных данных используемых для анализа технологических процессов хранения зерна и пищевых продуктов</p> <p><b>Уметь:</b> организовать точный и объективный сбор экспериментальных данных при оценке процессов хранения зерна и пищевых продуктов</p> <p><b>Владеть:</b> методами обработки, оценки и анализа экспериментальных данных используемых при организации хранения зерна и пищевых продуктов</p>  | ПК-17 способностью владеть статистическими методами обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы  | Трудоемкость, академических часов |              |
|---|-----------------------------------|--------------|
|   | 4 семестр                         | всего        |
| <b>Общая трудоёмкость</b>   | <b>108</b>                        | <b>108</b>   |
| <b>Контактная работа:</b>   | <b>52,25</b>                      | <b>52,25</b> |
| Лекции (Л)  | 18                                | 18           |
| Лабораторные работы (ЛР)  | 34                                | 34           |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)   | 0,25                              | 0,25         |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к рубежному контролю и т.п.) | <b>55,75</b>                      | <b>55,75</b> |
| <b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>  | <b>диф. зач.</b>                  |              |

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               | 4                 | -  | 14 | 12             |
| 2         | Физиологические процессы, протекающие в зерне, муке и крупе при хранении                   | 6                | 2                 | -  | -  | 4              |
| 3         | Значение микроорганизмов при хранении зерновых масс  | 6                | 2                 | -  | -  | 4              |
| 4         | Вредители хлебных запасов  | 22               | 2                 | -  | 8  | 12             |
| 5         | Меры борьбы с вредителями хлебных запасов  | 22               | 2                 | -  | 8  | 12             |
| 6         | Самосогревание и слеживание зерновых масс и продуктов его переработки при хранении         | 6                | 2                 | -  | -  | 4              |
| 7         | Режимы и способы хранения зерновых масс  | 10               | 2                 | -  | 4  | 4              |
| 8         | Технологические принципы организации приемки, размещения и хранения зерна, муки и крупы    | 6                | 2                 | -  | -  | 4              |
|           | Итого:   | 108              | 18                | -  | 34 | 56             |
|           | Всего:   | 108              | 18                | -  | 34 | 56             |

## 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. Прорастание 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 продуктов его переработки при хранении

Сущность явления самосогревания. Источники образования тепла в зерновой массе. Виды самосогревания. Условия, способствующие развитию процесса самосогревания. Самосогревание свежубранного 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.                     | 4            |
| 2    | 1         | Определение скважистости, плотности укладки и обеспеченности зерновой массы воздухом.   | 4            |
| 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 вредителями хлебных запасов. | 4            |

| № ЛР | № раздела | Наименование лабораторных работ   | Кол-во часов |
|------|-----------|---|--------------|
| 6    | 5         | Определение суммарной плотности заражения зерна.                        | 4            |
| 7    | 5         | Определение эффективности фумигации зерна и уточнение срока экспозиции. | 4            |
| 8    | 7         | Определение возможности и режима активного вентилирования зерна.        | 4            |
|      |           | Итого:  | 34           |

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Елисеева, Л.Г. Товароведение однородных групп продовольственных товаров [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров / Л. Г. Елисеева, Т. Г. Родина, А. В. Рыжакова и др.; под ред. докт. техн. наук, проф. Л. Г. Елисеевой. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. — 930 с. - ISBN 978-5-394-01955-5. - Режим доступа:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=426460&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426460&sr=1)

2. Николаева, М.А. Хранение продовольственных товаров: Учебное пособие / М.А. Николаева, Г.Я. Резго. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0437-4.- Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread2.php?book=500197>

3. Нилова, Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: Учебник / Л.П. Нилова. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004440-8, - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=424214>

### 5.2 Дополнительная литература

1. Ваншин, В.В. Практикум по хранению зерна [Электронный ресурс] : метод. указ / В. В. Ваншин; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. технологии пищевых производств. - Оренбург: ОГУ – 2009. – 47 с.

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. Зайнуллин, Р.А. Проблема обеспечения качества зерна и зернопродуктов для бродильных производств / Р.А. Зайнуллин, Р.В. Кунакова. – Уфа: Гилем, 2006. – 218 с.

### 5.3 Периодические издания

Журналы:

- «Достижения науки и техники АПК»;
- «Пищевая промышленность»;
- «Известия высших учебных заведений. Пищевая технология»;
- «Комбикорма»;
- «Хлебопродукты».

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://biblioclub.ru/> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» — это электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной литературе по всем отраслям знаний ведущих российских издательств для учебных за-

ведений. Базы данных ресурса содержат справочники, словари, энциклопедии, видео- и аудиоматериалы, иллюстрированные издания по искусству, литературу Non-fiction, художественную литературу и т.д. Каталог изданий систематически пополняется новой актуальной литературой.

2. <http://e.lanbook.com/> - это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

3. <http://window.edu.ru> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

- Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint).
- Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционных занятий и лабораторных работ предназначена специализированная аудитория 3117а, которая оборудована комплектом ученической мебели, мультимедийным проектором, доской, экраном и специализированным оборудованием.

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 см<sup>3</sup>, 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 см<sup>3</sup>; коллекция вредителей хлебных запасов; предметные стекла, гигроскопическая вата, зерновые лупы (x 4,5); биологические и биноклярные микроскопы, этиловый эфир; набор сит Ø1,5, 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.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы (читальные залы библиотеки, ауд 3122).

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

### «Б.1.В.ОД.7 Хранение зерна и пищевых продуктов»

Направление подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья  
код и наименование

Направленность: Общий профиль

Год набора 2018

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019/2020 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра технологии пищевых производств

наименование кафедры

протокол № 6 от "05" 02 2018.

Заведующий кафедрой

Кафедра технологии пищевых производств

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

П.В. Медведев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

личная подпись

расшифровка подписи

дата

Уполномоченный по качеству факультета (института)

личная подпись

расшифровка подписи

дата

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

#### 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](http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32949_20170124.pdf)

✓ 2. Николаева, М.А. Хранение продовольственных товаров: Учебное пособие / М.А. Николаева, Г.Я. Резго. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0437-4.-

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=500197>

3. Нилова, Л.П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: Учебник / Л.П. Нилова. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004440-8,  
Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=424214>

## 5.2 Дополнительная литература

1. Ваншин, В.В. Практикум по хранению зерна [Электронный ресурс] : метод. указ / В. В. Ваншин; М-во образования и науки РФ, Гос. образов. учреждение высш. проф. образования "ОГУ", Каф. технологии пищевых производств. - Оренбург: ОГУ – 2009. – 47 с.
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. Мельник, Б. Е. Технологии приемки, хранения и переработки зерна [Текст] / Б. Е. Мельник, В. Б. Лебедев, Г. А. Винников. - М. : Агропромиздат, 1990. - 367 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для высших учебных заведений)
6. Пилипюк, В. Л. Технология хранения зерна и семян [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям / В. Л. Пилипюк. - Москва : Вузовский учебник, 2011. - 457 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 442-443. - Прил.: с. 444-451. - ISBN 978-5-9558-0119-3.