

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
перерабатывающих  
технологий, доцент  
А.В Степовой

«16» июня 2021 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Технология переработки зерна**

Направление подготовки

**19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Направленность

**«Производство продуктов питания из растительного сырья»**

Уровень высшего образования

**Бакалавриат**

Форма обучения

**очная**

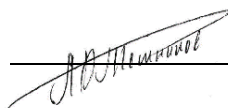
**Краснодар**

**2021**

Рабочая программа дисциплины «Технология переработки зерна» разработана на основе ФГОС ВО 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2020 г. № 1041.

Автор:

к.т.н., доцент



А.В. Темников

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции от 15.06.2021г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент



И.В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол от 15.06.2021 № 10.

Председатель

методической комиссии

д-р. техн. наук., профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы

канд. техн. наук, доцент



О.П. Храпко

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Технология переработки зерна» является формирование комплекса знаний о технологии хранения и переработки зерна в муку, крупу на предприятиях различной мощности.

### **Задачи дисциплины**

- обеспечение входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов;
- управление технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья на предприятии;
- обеспечение выпуска высококачественной продукции муки, крупы, крупяных продуктов, комбикормов;
- реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов;
- организация рационального ведения технологического процесса и осуществление контроля над соблюдением технологических параметров процесса производства продуктов питания из растительного сырья;
- участие в разработке новых технологий и технологических схем производства продуктов питания из растительного сырья;
- участие в мероприятиях по организации эффективной системы контроля и качества сырья, учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний;
- осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

**ПКС-4** Способен оценивать качество растительного сырья и продукции с учетом биохимических показателей и определять способ и режимы хранения и переработки.

**ПКС-7** Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях.

В результате изучения дисциплины «Технология переработки зерна» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Технология переработки зерна» является дисциплиной обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений) ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, направленность «Производство продуктов питания из растительного сырья»

### 4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	84	
— лекции	28	
— практические	26	
— лабораторные	24	
— внеаудиторная	6	
— зачет		
— экзамен	3	
— защита курсовых проектов	3	
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	96	
— курсовая работа (проект)	18	
— прочие виды самостоятельной работы	78	
<b>Итого по дисциплине</b>	180	
в том числе в форме практической подготовки	8	

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен, выполняют курсовую работу (проект).

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре по учебному плану очной формы обучения.

## Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные сведения о зерноперерабатывающей промышленности. Современное состояние и перспективы развития зерноперерабатывающих предприятий.	ПКС-4 ПКС-7	8	2						6
2	Теоретические основы переработки зерна. Общая характеристика зерна как живой биологической системы. Формы связи влаги с зерном. Этапы процесса сушки зерна. Методы сушки зерна. Режимы сушки зерна различных культур и различного назначения. Классификация и конструкции	ПКС-4 ПКС-7	8	4		4	4			6

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	зерносушилок.									
3	Структурные схемы подготовительного и размольного отделений мельниц. Назначение и режимы различных этапов технологического процесса мукомольных заводов.	ПКС-4 ПКС-7	8	2				6		6
4	Аппаратурно-технологическая схема переработки зерна в муку. Понятия о технологическом процессе и его эффективности. Ассортимент готовой продукции мукомольных предприятий. Общая схема процессов на мельзаводе.	ПКС-4 ПКС-7	8	2		4				6
5	Виды гидротермической обработки зерна. Горячее,	ПКС-4 ПКС-7	8	4				6	4	4

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	холодное кондиционирование зерна.									
6	Формирование помольной смеси. Показатели качества, используемые при формировании партий зерна.	ПКС-4 ПКС-7	8	4		6		6		4
7	Развитой технологический процесс получения муки. Получение сортовой муки различного выхода.	ПКС-4 ПКС-7	8	4				6		6
8	Технология получения обдирной муки. Драной процесс, ситовеечный процесс, размольный процесс.	ПКС-4 ПКС-7	8	4		6				6
9	Принципиальные структурные схемы технологического процесса производства крупы из зерновых	ПКС-4 ПКС-7	8	2		6		6		7

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	культур									
	Курсовая работа(проект)									*18

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология переработки зерна» для бакалавров, обучающихся по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / Н. В. Кенийз, А. В. Темников. – Краснодар : КубГАУ, 2019 – 47 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU\\_SR\\_19.03.02\\_Tekhnologija\\_pererabotki\\_zerna\\_490123\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_SR_19.03.02_Tekhnologija_pererabotki_zerna_490123_v1_.PDF)

2. Методические указания к выполнению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов по курсу «Технология переработки зерна», Краснодар : КубГАУ. – 2016. – 85 с.

3. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к выполнению курсового проекта (работы) / сост. Н. В. Сокол, А. В. Темников, Н. В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 88 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU\\_KP\\_Tekhnologija\\_pererabotki\\_zerna\\_5624\\_99\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_KP_Tekhnologija_pererabotki_zerna_5624_99_v1_.PDF)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКС-4	– Способен оценивать качество растительного сырья и продукции с учетом биохимических показателей и определять способ и режимы хранения и переработки



Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
5	Технохимический контроль сырья и продуктов питания
6	Химия и технология вина
6	Технология и экспертиза хлебобулочных и макаронных изделий
6	Технология и экспертиза кондитерских изделий
7	Технология и экспертиза безалкогольных и алкогольных напитков
6	Технология и экспертиза бродильных производств
7	Технология производства растительных масел
8	Технология переработки плодов и овощей
4	Пищевая микробиология
3	Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья
7	Химия и технология сахара
7	Технология хранения плодов и овощей
5	Технология хранения зерна
8	Технология переработки зерна
2, 4	Учебная практика
6	Технологическая практика
6, 7, 8	Производственная практика
6	Технологическая практика
7	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	Технология продуктов детского питания из растительного сырья
4	Технология пищевых концентратов
<b>ПКС-7 Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях</b>	
2	Основные принципы организации здорового питания населения РФ
5	Пищевые добавки для производства продуктов питания из растительного сырья
5	Технохимический контроль сырья и продуктов питания
6	Химия и технология вина
6	Технология и экспертиза хлебобулочных и макаронных изделий
6	Технология и экспертиза кондитерских изделий
7	Технология и экспертиза безалкогольных и алкогольных напитков
6	Технология и экспертиза бродильных производств
7	Технология производства растительных масел
8	Технология переработки плодов и овощей
4	Пищевая микробиология
7	Химия и технология сахара
7	Технология хранения плодов и овощей

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
5	Технология хранения зерна
8	Технология переработки зерна
2, 4	Учебная практика
6	Технологическая практика
6, 7, 8	Производственная практика
6	Технологическая практика
7	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	Технология продуктов детского питания из растительного сырья
4	Технология пищевых концентратов

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори-тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори-тельно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

<b>ПКС-4 Способен оценивать качество растительного сырья и продукции с учетом биохимических показателей и определять способ и режимы хранения и переработки</b>					
Индикаторы достижения компетенций  ИД-1 Оценивает качество растительно го сырья с учетом биохимичес ких показателей ИД-2 Определяет способ хранения растительно	Уровень знаний ниже минимальны х требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстр ированы основные умения, имели место грубые	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонст рированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальны й набор	Уровень знаний в объеме, соответству ющем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонст рированы все основные умения, решены все основные	Уровень знаний в объеме, соответству ющем программе подготовки, без ошибок. Продемонст рированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несуществен	Тест Опрос устный Реферат Письменные ответы на вопросы Контрольная работа

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

го сырья с учетом биохимических показателей его качества ИД-3 Определяет способ переработки растительного сырья с учетом биохимических показателей его качества	ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	ными недочетами, Пр продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	
---	--	---	--	---	--

**ПКС-7 Осуществляет оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях**

Индикаторы достижения компетенций  ИД-1 Контролирует технологию производства и организацию технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях ИД-2	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Пр продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Пр продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Пр продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Пр продемонстрированы навыки при решении	Тест Опрос устный Реферат Письменные ответы на вопросы Контрольная работа
--	---	---	--	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори -тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори -тельно (минимальн ый пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

Использует нормативну ю и техническую документаци ю, регламенты и правила в производств енном процессе ИД-3 Организовыв ает входной и технологиче ский контроль качества сырья, полуфабрика тов и готовой продукции для организации рационально го ведения технологиче ского процесса производств а в целях разработки мероприятий по повышению его эффективнос ти ИД-4 Обосновыва ет нормы расхода			навыки при решении стандартных задач	нестандартн ых задач	
--	--	--	---	-------------------------	--

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции ИД-5 Осуществляет контроль соблюдения экологической и биологической безопасности и растительного сырья и готовой продукции					
---	--	--	--	--	--

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **Задания для контрольной работы**

Пример контрольных заданий по темам 1-4

1. Ассортимент и качество готовой продукции крупозаводов.
2. Технологический процесс шелушильного отделения крупозавода по производству крупы недробленой и хлопьев «Экстра» из овса.
3. Технологический процесс производства толокна.
4. Технология производства пенсака из зерна ячменя.
5. Технология производства быстро разваривающихся круп.
6. Технология производства круп повышенной питательной ценности.
7. Технология производства круп, не требующих варки.
8. Технологический процесс очистки и подготовки зерна гречихи на крупозаводе.
9. Технологический процесс очистки и подготовки гороха на крупозаводе.

10. Технологический процесс очистки и подготовки проса к шелушению на крупозаводе.

### Тесты

Пример тестовых заданий по теме 1.

№1 (1)

Извлечение – это

- безразмерный показатель (множитель), показывающий во сколько раз возрастает
- 1 ☐ суммарная поверхность частиц в результате измельчения продукта с начальной поверхностью  $F_n$
  - 2 ☒ относительное содержание в продуктах измельчения частиц или фракций продуктов менее определенной крупности
  - 3 ☐ показатель количества продукта, измельчаемого в рабочем зазоре на 1 см длины мелющих валков в течение определенного времени
  - 4 ☐ количество частиц каждой фракции

№2 (1)

Извлечение может быть

- 1 ☐ общий и лимитирующий
- 2 ☐ частный и критический
- 3 ☐ оптимальный и стандартный
- 4 ☒ общим и частным

№3 (1)

Величина извлечения как мера режима измельчения определяется

- 1 ☒ в процентах по отношению к массе продукта, поступившего на систему
- 2 ☐ в граммах по отношению к массе продукта, поступившего на систему
- 3 ☐ в килограммах по отношению к массе продукта, поступившего на систему
- 4 ☐ в г/м<sup>3</sup> к массе продукта, поступившего на систему

№4 (1)

Для высокостекловидных пшениц принимают расположение рифлей

- 1 ☒ спинка по спинке
- 2 ☐ острие по острию
- 3 ☐ спинка по острию
- 4 ☐ острие по спинке

№5 (1)

Кроме самого зерна на технологический эффект шелушения влияет:

- 1 ☒ Условия шелушения, т.е. вид машины и как она задействована;
- 2 ☐ Количество зерна, подаваемого для одновременного шелушения;
- 3 ☐ Марка шелушильной машины;
- 4 ☐ Количество цветковых оболочек зерна;

### Темы рефератов

1. Ассортимент готовой продукции мукомольных предприятий.
2. Формирование помольной смеси. Показатели качества, используемые при формировании партий зерна.

3. Виды кондиционирования.
  4. Роль дранного процесса в технологии муки.
  5. Ассортимент готовой продукции крупяных предприятий.
  6. Структурная схема производства комбикормов
  7. Физические свойства зерновой массы.
  8. Самосогревание зерновой массы — виды самосогревания, их причины, профилактика, ликвидация.
  9. Химический состав зерна (классификация зерна по химическому составу, характеристика вернута и их распределение по составным частям зерна).
  10. Показатели качества зерна.
  11. Долговечность и сроки хранения зерна.
  12. Хранение муки. Показатели качества муки.
  13. Биохимические процессы, происходящие в муке при хранении.
- Условия и технология хранения.
14. Хранение крупы. Показатели качества крупы разных культур.
  15. Биохимические процессы, происходящие в крупе при хранении.
- условия и технология хранения.

### **Темы курсовых работ (проектов)**

1. Технология производства крупы кукурузной
2. Технология производства крупы рисовой шлифованной для производства детского питания
3. Технология производства крупы гречневой, не требующей варки
4. Технология производства крупы рисовой шлифованной высшего сорта для производства детского питания
5. Технология производства крупы гороховой шелушенной 1 сорта
6. Технология производства крупы ядрицы 1 сорта
7. Технология производства крупы ядрицы 3 сорта
8. Технология производства хлопьев овсяных экстра № 1
9. Технология быстрорастваривающейся крупы ячневой № 2
10. Технология производства крупы овсяной высшего сорта для производства детского питания
11. Технология производства крупы перловой № 3
12. Технология производства пшена шлифованного 2 сорта
13. Технология производства крупы ядрицы быстрорастваривающейся 3 сорта
14. Технология производства крупы гороховой шелушенной колотой 2 сорта
15. Технология производства крупы ядрицы быстрорастваривающейся для детского питания первого сорта

16. Технология производства крупы кукурузной шлифованной № 5
17. Технология производства крупы пшеничной Полтавская № 2
18. Технология производства крупы овсяной плющенной 2 сорта
19. Технология производства крупы перловой № 5
20. Технология производства крупы пшеничной быстрорастворивающейся (Полтавская № 3)
21. Технология производства крупы перловой № 5 с сокращенным временем варки
22. Технология производства крупы рисовой шлифованной 3 сорта
23. Технология производства крупы гречневой
24. Технология производства пшена шлифованного 1 сорта
25. Технология производства крупы гороховой шелушенной колотой 1 сорта

**Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля  
(зачета, зачета с оценкой, экзамена)**

***Для промежуточного контроля по компетенции ПКС-4***

***Вопросы к экзамену***

1. Ассортимент и качество готовой продукции крупозаводов.
2. Технологический процесс шелушильного отделения крупозавода по производству крупы недробленой и хлопьев «Экстра» из овса.
3. Технологический процесс производства толокна.
4. Технология производства пенсака из зерна ячменя.
5. Технология производства быстро разваривающихся круп.
6. Технология производства круп повышенной питательной ценности.
7. Технология производства круп, не требующих варки.
8. Технологический процесс очистки и подготовки зерна гречихи на крупозаводе.
9. Технологический процесс очистки и подготовки гороха на крупозаводе.
10. Технологический процесс очистки и подготовки проса к шелушению на крупозаводе.
11. Технологический процесс очистки и подготовки овса при производстве хлопьев «Экстра».
12. Технологический процесс очистки и подготовки зерна риса на крупозаводе.
13. Технология производства из крупной крупы кукурузы кукурузных хлопьев.
14. Технология производства кукурузных палочек.
15. Учет зерна, продуктов его переработки и тары.
16. Контроль технологического процесса производства крупы.
17. Контроль качества сырья и готовой продукции на крупозаводах.



18. Классификация побочных продуктов и зерновых отходов на крупяных предприятиях.

19. Организация и ведение технологического процесса на крупяных предприятиях.

20. Упаковка, размещение, хранение и отпуск продукции крупозаводов.

21. Принцип расчета выходов готовой продукции на крупозаводах.

22. Характеристика крупяного сырья.

23. Особенности строения и химического состава крупяного зерна.

24. Пищевая и биологическая ценность крупяного зерна.

25. Характеристика дефектного зерна.

26. Определение в крупе примесей и доброкачественного ядра.

27. Определение недодира в ячменной крупе.

28. Пищевая и биологическая ценность крупы различного вида.

29. Идентификация и фальсификация крупы.

30. Технология производства крупы на мини предприятиях.

31. Качество зерна. Факторы, влияющие на качество зерна.

32. Методы определения качества зерна.

33. Факторы, влияющие на сохранность зерна.

34. Классификация зерна и семян по химическому составу

35. Характеристика воды и минеральных веществ зерна и семян

36. Характеристика азотистых веществ зерна и семян

37. Характеристика углеводов зерна и семян

38. Характеристика липидов зерна и семян

39. Характеристика пигментов, витаминов, ферментов зерна и семян

### ***Для промежуточного контроля по компетенции ПКС-7***

#### ***Вопросы к экзамену***

1. Основные принципы приема и размещения зерна на крупозаводах.

2. Задачи и принципы формирования перерабатываемых смесей зерна на крупозаводах и порядок передачи их в переработку.

3. Технологический процесс производства крупы из пшеницы.

4. Технологический процесс производства номерной крупы из кукурузы.

5. Структурная технологическая схема зерноочистительного отделения крупозавода и её характеристика.

6. Структурная технологическая схема шелушильного отделения крупозавода и её характеристика.

7. Технологическая схема, параметры и режимы процессов шелушильного отделения крупозавода при производстве крупы из риса.

8. Технологическая схема, параметры и режимы процессов шелушильного отделения крупозавода при производстве крупы из гречихи (VI фракций).

9. Технологическая схема, параметры и режимы процессов шелушильного отделения крупозавода при производстве крупы из гречихи (IV фракций).

10. Схемы технологического процесса, параметры и режимы оборудования шелушильного отделения крупозавода при производстве пшена.

11. Технологическая схема, параметры и режимы процессов шелушильного отделения крупозавода при производстве хлопьев «Геркулес».

12. Технологическая схема, параметры и режимы работы оборудования при производстве перловой крупы.

13. Технологическая схема, параметры и режимы работы оборудования при производстве ячневой крупы.

14. Технологическая схема, параметры и режимы процессов шелушильного отделения крупозавода при производстве крупы из гороха.

15. Цель, способы и режимы влаготепловой обработки зерна гречихи, гороха и овса на крупозаводах.

16. Цель, способы и режимы влаготепловой обработки зерна пшеницы и кукурузы на крупозаводах.

17. Основные принципы разработки теоретического (проектного) количественного баланса крупозавода.

18. Ограничительные кондиции на зерно крупяных культур.

19. Особенности технологии производства крупы за рубежом.

20. Научные принципы хранения зерна.

### ***Практические задания для экзамена по компетенциям ПКС4 и ПКС-7***

Для проведения расчетов, преподаватель выдает обучающимся исходные и справочные данные.

#### ***Задание 1***

Произведите расчет технологического оборудования подготовительного (зерноочистительного) отделения.

#### ***Задание 2***

Произведите расчет оперативных бункеров для зерна пшеницы и продуктов его переработки.

#### ***Задание 3***

Произведите расчет оперативных бункеров для зерна кукурузы и продуктов его переработки.

#### ***Задание 4***

Произведите расчет оперативных бункеров для бобов гороха и продуктов его переработки.

#### ***Задание 5***

Произведите расчет оперативных бункеров для зерна риса и продуктов его переработки.

*Задание 6*

Произведите расчет оперативных бункеров для зерна ячменя и продуктов его переработки.

*Задание 7*

Произведите расчет оперативных бункеров для зерна овса и продуктов его переработки.

*Задание 8*

Произведите расчет весового оборудования для зерна пшеницы.

*Задание 9*

Произведите расчет весового оборудования для зерна овса.

*Задание 10*

Произведите расчет весового оборудования для зерна кукурузы.

*Задание 11*

Произведите расчет весового оборудования для зерна ячменя.

*Задание 12*

Произведите расчет весового оборудования для зерна риса.

*Задание 13*

Произведите расчет весового оборудования для бобов гороха.

*Задание 14*

Произведите расчет оборудования для отчистки зерна пшеницы.

*Задание 15*

Произведите расчет необходимого количества просеивающих машин на линии переработки зерна пшеницы.

*Задание 16*

Произведите расчет необходимого количества просеивающих машин на линии переработки зерна пшеницы.

*Задание 17*

Произведите расчет необходимого количества просеивающих машин на линии переработки зерна кукурузы.

*Задание 18*

Произведите расчет необходимого количества просеивающих машин на линии переработки зерна овса.

*Задание 19*

Произведите расчет необходимого количества просеивающих машин на линии переработки зерна риса.

*Задание 20*

Произведите расчет необходимого количества просеивающих машин на линии переработки зерна ячменя.

*Задание 21*

Произведите расчет необходимого количества просеивающих машин на линии переработки бобов гороха.

#### *Задание 22*

Произведите расчет необходимого количества вальцевых и вальцедековых станков.

#### *Задание 23*

Произведите расчет необходимого количества шелушителей с абразивной поверхностью.

#### *Задание 24*

Произведите расчет необходимого количества шлифовальных и полировальных машин при переработке проса.

#### *Задание 25*

Произведите расчет необходимого количества шлифовальных и полировальных машин при переработке риса.

#### *Задание 26*

Произведите расчет необходимого количества шлифовальных и полировальных машин при переработке ячменя.

#### *Задание 27*

Произведите расчет необходимого количества шлифовальных и полировальных машин при переработке пшеницы.

#### *Задание 28*

Произведите расчет необходимого количества шлифовальных и полировальных машин при переработке кукурузы.

### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично;

допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### Тестовые задания

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

#### Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на

экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Фёдорова, Р. А. Технология и организация производства продуктов переработки зерна, хлебобулочных и макаронных изделий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Р. А. Фёдорова, О. В. Головинская. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 79 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68207.html>.

2. Биохимия зерна и продуктов его переработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Борисова, Т. А. Ямашев, М. М. Богова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 100 с. — 978-5-7882-1966-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79271.html>.

3. Пилипюк, В. Л. Технология хранения зерна и семян [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Л. Пилипюк. — Электрон. текстовые данные. — М. : Вузовский учебник, 2010. — 437 с. — 978-5-9558-0119-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/751.html>.

4. Шевцов, А. А. Зерносушение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Шевцов, А. В. Дранников, С. В. Купцов. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 80 с. — 978-5-89448-867-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27315.html>.

### **Дополнительная учебная литература**

1. Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства : учеб. пособие / Куб. гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина; [Л.Я. Родионова, Н.В. Сокол, Л.В. Донченко и др.]. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 387 с
2. Россия - зерновая держава : учебник / А. В. ГОРДЕЕВ, В. А. Бутковский. - 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ДеЛи принт, 2009. – 470 с.
3. Технология элеваторной промышленности : учебник / Е. М. ВОБЛИКОВ. - СПб. : Лань, 2010. - 377 с.
4. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства : учебное пособие / В.И. Манжесов, И.А. Попов, И.В. Максимов [и др.] ; под общей редакцией В.И. Манжесова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-4066-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114687>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **– ЭБС**

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znaniium.com	Универсальная	Интернет доступ	17.07.2020	Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	12.01.20 12.01.21	Контракт №940
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	12.05.20 11.11.20	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК университета		
5	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки		

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Сокол Н. В. Технология переработки зерна : практикум / Н. В. Сокол, О. П. Храпко, Н. С. Санжаровская. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 97 с.

(Портал Кубанского ГАУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Praktikum\\_Tekhnologija\\_pererabotki\\_zerna\\_476794\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Praktikum_Tekhnologija_pererabotki_zerna_476794_v1_.PDF)).

2. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к проведению лабораторных занятий / сост. Н. В. Сокол, О. П. Храпко, Н. С. Санжаровская, Н. В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 46 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MR\\_L\\_19\\_Tekhnologija\\_pererabotki\\_zerna\\_582012\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MR_L_19_Tekhnologija_pererabotki_zerna_582012_v1_.PDF)

3. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к проведению практических занятий / сост. Н. В. Сокол, О. П. Храпко, Н. С. Санжаровская, Н. В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 54 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MR\\_P\\_19\\_Tekhnologija\\_pererabotki\\_zerna\\_582016\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MR_P_19_Tekhnologija_pererabotki_zerna_582016_v1_.PDF)

4. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Технология переработки зерна» для бакалавров, обучающихся по направлению 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья / Н. В. Кенийз, А. В. Темников. – Краснодар : КубГАУ, 2019 – 47 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU\\_SR\\_19.03.02\\_Tekhnologija\\_pererabotki\\_zerna\\_490123\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_SR_19.03.02_Tekhnologija_pererabotki_zerna_490123_v1_.PDF)

5. Методические указания к выполнению лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов по курсу «Технология переработки зерна», Краснодар : КубГАУ. – 2016. – 85 с.

6. Технология переработки зерна : метод. рекомендации к выполнению курсового проекта (работы) / сост. Н. В. Сокол, А. В. Темников, Н. В. Кенийз. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 88 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU\\_KP\\_Tekhnologija\\_pererabotki\\_zerna\\_562499\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/MU_KP_Tekhnologija_pererabotki_zerna_562499_v1_.PDF)

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;



- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

#### Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

#### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

#### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Технология переработки зерна	Помещение №746 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 55м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
	Технология переработки зерна	<p>Помещение №524 ГУК, площадь — 70,6м²; Лаборатория "Качества зерна и зернопродуктов" (кафедры технологии хранения и переработки растениеводческой продукции)</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 4 шт.;</p> <p>шкаф лабораторный — 3 шт.;</p> <p>весы — 3 шт.;</p> <p>анализатор — 3 шт.;</p> <p>дозатор — 15 шт.;</p> <p>стол лабораторный — 1 шт.;</p> <p>пурка — 3 шт.;</p> <p>набор лабораторный — 3 шт.;</p> <p>стенд лабораторный — 3 шт.;</p> <p>тестомесилка — 2 шт.;</p> <p>мельница — 2 шт.);</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 7 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	Технология переработки зерна	<p>Помещение №510 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 54,9м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>лабораторное оборудование (стол лабораторный — 1 шт.;</p> <p>термоштанга — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (мфу — 1 шт.;</p> <p>экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 1 шт.;</p> <p>сетевое оборудование — 1 шт.;</p> <p>сканер — 1 шт.;</p> <p>ибп — 2 шт.;</p> <p>сервер — 2 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 11 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	Технология переработки зерна	<p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.  кондиционер — 1 шт.;  холодильник — 1 шт.;  лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.);  технические средства обучения (принтер — 1 шт.;  монитор — 3 шт.;  компьютер персональный — 5 шт.).</p> <p>Программное обеспечение:  Windows, Office,  специализированное  лицензионное и свободно  распространяемое  программное обеспечение,  предусмотренное в рабочей  программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

## Практическая подготовка по дисциплине «Технология переработки зерна»

Практические занятия, лабораторные занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.	Используемые оборудование и программное обеспечение
Тема: Теоретические основы переработки зерна 1. Общая характеристика зерна как живой биологической системы (Определение амилалитической активности зерна)	4	- «Амилотест» АТ-97; - мука.
Тема: Виды гидротермической обработки зерна 1. Горячее, холодное кондиционирование зерна (Изучение стекловидности зерна при холодном кондиционировании)	4	- циферблатные весы; - диафанаскоп; - зерно
Итого	8	