

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ТС в АПК  
С.А. Барышников

7 февраля 2018 г.

Кафедра «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА**

Направление подготовки **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Профиль **Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)  
Квалификация – бакалавр

Форма обучения - очная

Челябинск  
2018

Рабочая программа дисциплины «Технологическое оборудование для переработки зерна» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12.03.2015 г. № 211. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль – Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности» Шумов А.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности»

5 февраля 2018 г. (протокол № 6).

Зав. кафедрой «Переработка сельскохозяйственной продукции и безопасность жизнедеятельности»,  
доктор технических наук, доцент

А.В. Богданов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета технического сервиса в агропромышленном комплексе

7 февраля 2018 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии  
факультета технического сервиса  
в агропромышленном комплексе,  
кандидат педагогических наук, доцент

Н.В. Парская

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	10
4.4.	Содержание практических занятий	10
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	12
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
12.	Инновационные формы образовательных технологий	13
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
	Лист регистрации изменений	30

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической, расчетно-проектной.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний по технологическому процессу переработки зерна, устройству и принципу действия, эксплуатации технологического оборудования.

### Задачи дисциплины:

- изучить оптимальные технологические режимы процессов переработки зерна, их контроль и регулирование, условия эффективной работы структурного подразделения зерноперерабатывающего предприятия;
- изучить устройство и принцип действия, эксплуатацию технологического оборудования для переработки зерна;
- научиться обосновывать оптимальные технологические режимы работы зерноперерабатывающего оборудования;
- приобрести навыки контроля эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-8 готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Обучающийся должен знать: требования к качеству хлеба и хлебобулочных изделий в соответствии с нормативной документацией и потребностями рынка, устройство, принцип действия, эксплуатация, оптимальные технологические режимы работы оборудования- (Б1.В.ДВ.01.01-3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить анализ конструкций технологического оборудования для производства хлеба и хлебобулочных изделий- (Б1.В.ДВ.01.01-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками контроля эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования- (Б1.В.ДВ.01.01-Н.1)
ПК-10 способностью организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения	Обучающийся должен знать: оптимальные технологические режимы процессов переработки зерна, их контроль и регулирование, устройство и принцип действия, эксплуатацию технологического оборудования- (Б1.В.ДВ.01.02-3.2)	Обучающийся должен уметь: обосновывать оптимальные технологические режимы работы зерноперерабатывающего оборудования- (Б1.В.ДВ.01.02-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками контроля эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования- (Б1.В.ДВ.01.02-Н.2)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технологическое оборудование для переработки зерна» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 (Б1.В.ДВ.01.02) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль – Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими предшествующими и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции	
		Раздел 1	Раздел 2
Предшествующие дисциплины, практики			
1.	Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из растительного сырья	ПК-10	ПК-10
Последующие дисциплины и практики в учебном плане отсутствуют			

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 7 семестре.

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>64</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	32
Практические занятия (ПЗ)	32
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>44</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>

#### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Технологическое оборудование для производства муки</b>							
1.1.	Введение. Технологическое оборудование для обработки зерна на элеваторе	10	4	-	2	4	x
1.2.	Технологическое оборудование для подготовки зерна к помолу	12	4	-	4	4	x
1.3.	Технологическое оборудование для измельчения зерна и промежуточных продуктов	18	4	-	4	10	x
1.4.	Технологическое оборудование для сортирования продуктов измельчения зерна	12	4	-	4	4	x
<b>Раздел 2. Технологическое оборудование для производства крупы и комбикормов</b>							
2.1.	Технологическое оборудование для шелушения зерна крупяных культур, шлифования и полирования крупы	10	4	-	2	4	x
2.2.	Технологическое оборудование для сортирования продуктов шелушения зерна крупяных культур	8	2	-	2	4	x
2.3.	Технологическое оборудование для измельчения комбикормового сырья	8	2	-	2	4	x
2.4.	Технологическое оборудование для дозирования и смешивания компонентов комбикорма	16	4	-	8	4	x
2.5.	Технологическое оборудование для прессования комбикорма	14	4	-	4	6	x
	Контроль	x	x	x	x	x	x
	<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>44</b>	<b>-</b>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание дисциплины

###### **Раздел 1. Технологическое оборудование для производства муки**

###### **Введение. Технологическое оборудование для обработки зерна на элеваторе**

Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Общая классификация оборудования. Основные требования к технологическому оборудованию для переработки зерна. Структура технологического оборудования. Современные тенденции и перспективы развития оборудования для переработки зерна. Оптимальные технологические режимы приемки и очистки зерновой массы, сушки и активного вентилирования, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы элеватора. Назначение, область применения и классификация оборудования. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

###### **Технологическое оборудование для подготовки зерна к помолу**

Оптимальные технологические режимы очистки зерновой массы от примесей, обработки зерна сухим и мокрым способами, гидротермической обработки, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы зерноочистительного отделения мельницы. Назначение, область применения и классификация оборудования. Пневмосепараторы, воздушно-ситовые, магнитные

сепараторы, триеры, камнеотделительные машины. Обоечные и щеточные машины. Пропариватели, кондиционеры. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

#### **Технологическое оборудование для измельчения зерна и промежуточных продуктов**

Оптимальные технологические режимы измельчения зерна и промежуточных продуктов, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы размольного отделения мельницы. Назначение, область применения и классификация оборудования. Вальцовые станки, деташеры, энтолейторы, вымольные машины. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

#### **Технологическое оборудование для сортирования продуктов измельчения зерна**

Оптимальные технологические режимы сортирования продуктов измельчения зерна, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы размольного отделения мельницы. Назначение, область применения и классификация оборудования. Рассевы, ситовые машины, виброцентрифугалы. Агрегатные мельницы. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

## **Раздел 2. Технологическое оборудование для производства крупы и комбикормов**

#### **Технологическое оборудование для шелушения зерна крупяных культур, шлифования и полирования крупы**

Оптимальные технологические режимы шелушения зерна крупяных культур, шлифования и полирования крупы, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы крупяного цеха. Назначение, область применения и классификация оборудования. Вальцедековые шелушительные машины, шелушители с обрешеченными валками, центробежные шелушители. Шелушительно-шлифовальные машины, шлифовальные поставы. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

#### **Технологическое оборудование для сортирования продуктов шелушения зерна крупяных культур**

Оптимальные технологические режимы сортирования продуктов шелушения зерна крупяных культур, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы крупяного цеха. Назначение, область применения и классификация оборудования. Крупосортировочные машины. Падди-машины. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

#### **Технологическое оборудование для измельчения комбикормового сырья**

Оптимальные технологические режимы измельчения комбикормового сырья, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы комбикормового цеха. Назначение, область применения и классификация оборудования. Молотковые и штифтовые дробилки. Основ-

ные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

#### **Технологическое оборудование для дозирования и смешивания компонентов комбикорма**

Оптимальные технологические режимы дозирования и смешивания компонентов комбикорма, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы комбикормового цеха. Назначение, область применения и классификация оборудования. Весовые и объемные дозаторы. Смесители периодического и непрерывного действия. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

#### **Технологическое оборудование для прессования комбикорма**

Оптимальные технологические режимы прессования комбикорма, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы комбикормового цеха. Назначение, область применения и классификация оборудования. Пресс-грануляторы, экспандеры, штемпельные прессы, экструдеры. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.

### **4.2. Содержание лекций**

№ п/п	Наименование лекций	Кол-во часов
1.	Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Общая классификация оборудования. Основные требования к технологическому оборудованию для переработки зерна. Структура технологического оборудования. Современные тенденции и перспективы развития оборудования для переработки зерна. Оптимальные технологические режимы приемки и очистки зерновой массы, сушки и активного вентилирования, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы элеватора. Назначение, область применения и классификация оборудования. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.	4
2.	Оптимальные технологические режимы очистки зерновой массы от примесей, обработки зерна сухим и мокрым способами, гидротермической обработки, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы зерноочистительного отделения мельницы. Назначение, область применения и классификация оборудования. Пневмосепараторы, воздушно-ситовые, магнитные сепараторы, триеры, камнеотделительные машины. Обоочные и щеточные машины. Пропариватели, кондиционеры. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.	4



3.	Оптимальные технологические режимы измельчения зерна и промежуточных продуктов, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы размольного отделения мельницы. Назначение, область применения и классификация оборудования. Вальцовые станки, деташеры, энтолейторы, вымольные машины. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.	4
4.	Оптимальные технологические режимы сортирования продуктов измельчения зерна, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы размольного отделения мельницы. Назначение, область применения и классификация оборудования. Рассевы, ситовеечные машины, виброцентрифугалы. Агрегатные мельницы. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.	4
5.	Оптимальные технологические режимы шелушения зерна крупяных культур, шлифования и полирования крупы, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы крупяного цеха. Назначение, область применения и классификация оборудования. Вальцедековые шелушительные машины, шелушители с обрешиненными валками, центробежные шелушители. Шелушительно-шлифовальные машины, шлифовальные поставы. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.	4
6.	Оптимальные технологические режимы сортирования продуктов шелушения зерна крупяных культур, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы крупяного цеха. Назначение, область применения и классификация оборудования. Крупосортировочные машины. Падди-машины. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.	2
7.	Оптимальные технологические режимы измельчения комбикормового сырья, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы комбикормового цеха. Назначение, область применения и классификация оборудования. Молотковые и штифтовые дробилки. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.	2
8.	Оптимальные технологические режимы дозирования и смешивания компонентов комбикорма, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы комбикормового цеха. Назначение, область применения и классифи-	4

	кация оборудования. Весовые и объемные дозаторы. Смесители периодического и непрерывного действия. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.	
9.	Оптимальные технологические режимы прессования комбикорма, их контроль и регулирование. Общая характеристика работы комбикормового цеха. Назначение, область применения и классификация оборудования. Пресс-грануляторы, экспандеры, штемпельные прессы, экструдеры. Основные технологические требования. Устройство и принцип действия. Настройка и регулировка оборудования на оптимальные технологические режимы. Основные неисправности оборудования и причины их возникновения. Достоинства и недостатки, основные направления совершенствования. Контроль эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования.	4
	<b>Итого</b>	<b>32</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4. Содержание практических занятий

п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1.	Зерноочистительная машина МПО-50	2
2.	Триер дисковый А9-УТ2-К-6	4
3.	Вальцовый станок А1-БЗ-2Н	4
4.	Рассев самобалансирующийся ЗРШ4-4М	4
5.	Вальцедековый шелушильный станок 2ДШС-3	2
6.	Крупосортировочная машина А1-БКГ-1	2
7.	Оборудование для измельчения комбикормового сырья	2
8.	Оборудование для дозирования компонентов комбикормов	4
9.	Оборудование для смешивания компонентов комбикормов	4
10.	Оборудование для гранулирования комбикормов	4
	<b>Итого</b>	<b>32</b>

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

#### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	8
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	27
Подготовка к зачету	9
<b>Итого</b>	<b>44</b>

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Кол-во часов
1.	Устройство и принцип действия зерносушилок. Правила эксплуатации оборудования, их достоинства и недостатки.	4
2.	Устройство и принцип действия обочных и щеточных машин для обработки поверхности зерна. Правила эксплуатации оборудования, их достоинства и недостатки.	4
3.	Подбор восьмивальцовых станков для измельчения мукомольного зерна. Аналитический обзор оборудования. Устройство и принцип действия восьмивальцовых станков. Правила эксплуатации оборудования, их достоинства и недостатки.	10
4.	Подбор ситовеечных машин для обогащения продуктов измельчения зерна. Устройство и принцип действия восьмивальцовых станков. Достоинства и недостатки, пути усовершенствования конструкции.	4
5.	Устройство, принцип действия и эксплуатация оборудования для шелушения зерна крупяных культур. Правила эксплуатации оборудования, их достоинства и недостатки.	4
6.	Устройство, принцип действия и эксплуатация оборудования для сортирования продуктов шелушения зерна крупяных культур. Правила эксплуатации оборудования, их достоинства и недостатки.	4
7.	Устройство, принцип действия и эксплуатация оборудования для измельчения комбикормового сырья. Правила эксплуатации оборудования, их достоинства и недостатки.	4
8.	Подбор смесителей компонентов комбикорма. Устройство, принцип действия и эксплуатация смесителей. Достоинства и недостатки, пути усовершенствования конструкции.	4
9.	Подбор пресс-грануляторов. Устройство, принцип действия и эксплуатация пресс-грануляторов. Достоинства и недостатки, пути усовершенствования конструкции.	6
	<b>Итого</b>	<b>44</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки зерна» [Электронный ресурс]: для бакалавров направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиля «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» / сост. А. В. Шумов.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 7 с. Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/161.pdf>.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технологическое оборудование переработки и хранения зерна и зернопродуктов» [Электронный ресурс]: для бакалавров направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиля «Технология хранения и переработки зерна» / сост. А. В. Шумов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015.- 27 с. Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/52.pdf>.1.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения

промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

1. Бредихин, С. А. Процессы и аппараты пищевой технологии [Электронный ресурс]: / Бредихин С.А., Бредихин А.С., Жуков В.Г., Космодемьянский Ю.В. – Москва: Лань, 2014. – 544 с. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=50164](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50164).

2. Антипов, С. Т. Техника пищевых производств малых предприятий. Производство пищевых продуктов растительного происхождения [Электронный ресурс] / Антипов С.Т., Ключников А.И., Моисеева И.С., Панфилов В.А. – Москва: Лань, 2017. – 812 с. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/90065>.

3. Антипов, С. Т. Инновационное развитие техники пищевых технологий [Электронный ресурс] / Антипов С.Т., Журавлев А.В., Казарцев Д.А., Мордасов А.Г. – Москва: Лань, 2016. – 660 с. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <https://e.lanbook.com/book/74680>.

### **Дополнительная:**

1. Ловчиков, А.П. Зерноочистительные машины [Электронный ресурс]: учебное пособие к лабораторным работам / А.П. Ловчиков, ЧГАА. Челябинск: РИО ЧГАА, 2010. – 161 с. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: <http://37.75.249.157:8080/webdocs/ubmash/5.pdf>.

2. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства [Текст]: учебное пособие / С.В. Байкин [и др.]; под ред. А.А. Курочкина. М.: КолосС, 2007. – 445 с.

3. Оборудование для производства муки и крупы [Текст]: Справочник / А.Б. Демский, М.А. Борискин, В.Ф. Веденьев и др. С.-Петербург: Профессия, 2000. – 624 с.

### **Периодические издания:**

«Пищевая промышленность», «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья», «Достижения науки и техники в АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Техника в сельском хозяйстве», «Техника и оборудование для села», «Хлебопродукты».

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>.
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технологическое оборудование переработки и хранения зерна и зернопродуктов» [Электронный ресурс]: для бакалавров направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиля «Технология хранения и переработки зерна» / сост. А. В. Шумов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015.- 27 с. Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/52.pdf.1>.

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки зерна» [Электронный ресурс]: для бакалавров направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиля «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» / сост. А. В. Шумов.; Южно-Уральский ГАУ, Институт

агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 7 с. Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/161.pdf>.

### **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

ОС спец. назнач. «Astra Linux Special Edition» с офисной программой LibreOffice (ЮУрГАУ) №РБТ-14/1653-01-ВУЗ от 14.03.2018 (Бессрочная), MyTestXPro 11.0 Суб. Дого. № А0009141844/165/44 от 04.07.2017, nanoCAD Электро версия 8.0 локальная № NCEL80-05851 от 23.03.2018, ПО «Maxima» (аналог MathCAD) свободно распространяемое, ПО «GIMP» (аналог Photoshop) свободно распространяемое, ПО «FreeCAD» (аналог AutoCAD) свободно распространяемое, КОМПАС 3D v16 № ЧЦ-15-00053 от 07.05.2015 (лицензия ЧГАА), Вертикаль 2014 № ЧЦ-15-00053 от 07.05.2015, Антивирус Kaspersky Endpoint Security № 17E0-161220-114550-750-604 от 20.12.16 (действует до 12.2018 г.), AutoCAD 2014 (ИАИ) Серийный номер № 560-34750955 от 25.02.2016.(Действует 3 года), МойОфис Стандартный (договор готовится), APM WinMachine 15 № ПТМ-18/01-ВУЗ (договор готовится), Windows 10 HomeSingleLanguage 1.0.63.71, Договор № 1146Ч от 09.12.16, Договор № 1143Ч от 24.10.16 г., Договор № 1142Ч от 01.11.16 г., Договор № 1141Ч от 10.10.16 г., Договор № 1140Ч от 03.10.16 г., Договор № 1145Ч от 06.12.16 г., Договор № 1144Ч от 14.11.16 г. MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel № 47882503 67871967ZZE1212 APMWinMachine 12 №4499 от 15.09.2014 MicrosoftWindowsServerCAL 2012 RussianAcademicOPEN 1 LicenseUserCAL № 61887276 от 08.05.13 года, MicrosoftOffice 2010 RussianAcademicOPEN 1 LicenseNoLevel №47544515 от 15.10.2010.

### **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

#### **Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов**

1. Учебная лаборатория № 271. Лаборатория качества зерна и зернопродуктов, оснащенная оборудованием для выполнения практических занятий по разделам 1, 2.

2. Учебная лаборатория № 272. Лаборатория пищевых технологий, оснащенная оборудованием для выполнения практических занятий по разделам 1, 2, мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).

3. Аудитория № 002. Оборудование для переработки продукции растениеводства, оснащенная оборудованием для переработки зерна, комплектом плакатов.

4. Аудитория №149. Компьютерный класс, оснащенный комплектом компьютеров и мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).

#### **Перечень основного учебно-лабораторного оборудования**

1. Мельница лабораторная ЛМЦ-1

2. Электрошкаф СЭШ-3М.

3. Рассев РЛ-1.

4. Холодильник Свияга 410-1.

### **12. Инновационные формы образовательных технологий**

Вид занятия Формы работы	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Деловые или ролевые игры	+	-	+

Анализ конкретных ситуаций	+	-	+
----------------------------	---	---	---

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Б1.В.ДВ.01.02 Технологическое оборудование для переработки зерна**

Направление подготовки **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**

Профиль **Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения - **очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	16
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций.....	16
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	17
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций.....	17
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	17
4.1.1.	Устный ответ на практическом занятии.....	17
4.1.2.	Тестирование.....	18
4.1.3.	Деловые или ролевые игры.....	24
4.1.4.	Анализ конкретных ситуаций.....	25
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации....	26
4.2.1.	Зачет.....	26



## 1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе

Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Контролируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПК-8 готовностью обеспечивать качество продуктов питания из растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации и потребностями рынка	Обучающийся должен знать: требования к качеству хлеба и хлебобулочных изделий в соответствии с нормативной документацией и потребностями рынка, устройство, принцип действия, эксплуатация, оптимальные технологические режимы работы оборудования- (Б1.В.ДВ.01.01-3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить анализ конструкций технологического оборудования для производства хлеба и хлебобулочных изделий- (Б1.В.ДВ.01.01-У.1)	Обучающийся должен владеть: навыками контроля эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования- (Б1.В.ДВ.01.01-Н.1)
ПК-10 способностью организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения	Обучающийся должен знать: оптимальные технологические режимы процессов переработки зерна, их контроль и регулирование, устройство и принцип действия, эксплуатацию технологического оборудования- (Б1.В.ДВ.01.02-3.2)	Обучающийся должен уметь: обосновывать оптимальные технологические режимы работы зерноперерабатывающего оборудования- (Б1.В.ДВ.01.02-У.2)	Обучающийся должен владеть: навыками контроля эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования- (Б1.В.ДВ.01.02-Н.2)

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
(Б1.В.ДВ.01.02-3.1)	Обучающийся не знает оптимальные технологические режимы процессов переработки зерна, их контроль и регулирование, устройство и принцип действия, эксплуатацию технологического оборудования	Обучающийся слабо знает оптимальные технологические режимы процессов переработки зерна, их контроль и регулирование, устройство и принцип действия, эксплуатацию технологического оборудования	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает оптимальные технологические режимы процессов переработки зерна, их контроль и регулирование, устройство и принцип действия, эксплуатацию технологического оборудования	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает оптимальные технологические режимы процессов переработки зерна, их контроль и регулирование, устройство и принцип действия, эксплуатацию технологического оборудования

(Б1.В.ДВ.01.02-У.1)	Обучающийся не умеет обосновывать оптимальные технологические режимы работы зерноперерабатывающего оборудования	Обучающийся слабо умеет обосновывать оптимальные технологические режимы работы зерноперерабатывающего оборудования	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями обосновывать оптимальные технологические режимы работы зерноперерабатывающего оборудования	Обучающийся умеет обосновывать оптимальные технологические режимы работы зерноперерабатывающего оборудования
(Б1.В.ДВ.01.02-Н.1)	Обучающийся не владеет навыками контроля эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования	Обучающийся слабо владеет навыками контроля эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками контроля эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования	Обучающийся свободно владеет навыками контроля эксплуатационных и технологических параметров работы оборудования
(Б1.В.ДВ.01.01-3.2)	Обучающийся не технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения технологический режим	Обучающийся слабо знает технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения технологический режим	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения технологический режим	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения технологический режим
(Б1.В.ДВ.01.01-У.2)	Обучающийся не умеет организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения	Обучающийся слабо умеет организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения	Обучающийся умеет организовать технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья и работу структурного подразделения
(Б1.В.ДВ.01.01-Н.2)	Обучающийся не владеет навыками организации технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья и	Обучающийся слабо владеет навыками организации технологического процесса производства продуктов питания из растительного	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками организации технологического процесса производства продуктов питания из растительного	Обучающийся свободно владеет навыками организации технологического процесса производства продуктов питания из растительного сырья и работу струк-

	работу структурного подразделения	сырья и работу структурного подразделения	сырья и работу структурного подразделения	турного подразделения
--	-----------------------------------	---	---	-----------------------

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технологическое оборудование переработки и хранения зерна и зернопродуктов» [Электронный ресурс]: для бакалавров направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиля «Технология хранения и переработки зерна» / сост. А. В. Шумов; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015.- 27 с. Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/52.pdf>.1.

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки зерна» [Электронный ресурс]: для бакалавров направления подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» профиля «Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий» / сост. А. В. Шумов.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. – Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. – 7 с. Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/kpsxp/161.pdf>.

### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки зерна», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

##### **4.1.1. Устный ответ на практическом занятии**

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий (см. методразработки...) заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5	- обучающийся полно усвоил учебный материал;

(отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать инженерные задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании процессов, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании процессов, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>

#### 4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### Тестовые задания

**1. Что обеспечивает выделение примесей в пневмосепараторе?**

1. Только ситовая поверхность.
2. Только воздушный поток.
3. Ситовая поверхность и воздушный поток.
4. Вращающийся цилиндр и воздушный поток.

**2. Какой критерий характеризует эффективность работы пневмосепаратора?**

1. Высокая степень выделения примесей из зерна.
2. Высокая степень дробления зерна.
3. Значительное снижение зольности зерна.
4. Повышение зольности зерна.

**3. Что регулируют в пневмосепараторе, если часть легких примесей в нем не выделяется?**

1. Уменьшить подачу зерна.
2. Приоткрыть клапан, регулирующий воздушный поток.
3. Прикрыть клапан, регулирующий воздушный поток.
4. Увеличить подачу зерна.

**4. При попадании части зерна в отходы пневмосепаратора необходимо...**

1. уменьшить подачу зерна.
2. приоткрыть клапан, регулирующий воздушный поток.
3. прикрыть клапан, регулирующий воздушный поток.
4. увеличить подачу зерна.

**5. Принцип ячеистого сепарирования применяют...**

1. в камнеотделительных машинах.
2. в триерах.
3. в воздушно-ситовых сепараторах.
4. в магнитных сепараторах.

**6. Какие примеси выделяют в триерах-куколеотборниках?**

1. Длинные.
2. Короткие.
3. Легкие.
4. Магнитные.

**7. Какие примеси выделяют в триерах-овсюгоотборниках?**

1. Длинные.
2. Короткие.
3. Легкие.
4. Магнитные.

**8. Что является рабочим органом цилиндрических триеров?**

1. Поршень.
2. Лопасть.
3. Шнек.
4. Диск.

**9. Какова производительность дискового триера А9-УТ2-К-6?**

1. 200 кг/ч.
2. 900 кг/ч.
3. 6 т/ч.
4. 9 т/ч.

**10. Какое количество примесей должно выделяться в дисковом триере А9-УТ2-К-6?**

1. Не менее 40 %.
2. 40-60 %.
3. 60-80 %.
4. Более 80 %.

**11. Дисковый триер А9-УТ2-К-6 имеет отделения...**

1. перегружающее, контрольное и рабочее.
2. рабочее и контрольное.
3. рабочее и перегружающее.
4. перегружающее и контрольное.

**12. Камнеотделительная машина РЗ-БКТ-100 предназначена для очистки зерна от минеральных примесей...**

1. сухим способом.
2. мокрым способом.
3. сухим и мокрым способами.
4. гидродинамическим способом.

**13. Камнеотделительную машину устанавливают в технологической линии зерноочистительного отделения...**

1. после сепаратора.
2. перед сепаратором.
3. после увлажнителя.
4. перед увлажнителем.

**14. Что является основным рабочим органом машины А1-БМШ?**

1. Ротор.
2. Внутренний и наружный цилиндр.
3. Бичи.
4. Гонки.

**15. Гонки бичей машины А1-БМШ служит для...**

1. транспортировки зерна сверху вниз.
2. отбрасывания зерна к поверхности решетного цилиндра и транспортировки его снизу вверх.
3. мойки и транспортировки зерна сверху вниз.
4. мойки и транспортировки зерна снизу вверх.

**16. Машина А1-БШУ-2 предназначена для...**

1. интенсивного увлажнения зерна пшеницы.
2. мойки зерна пшеницы.
3. мокрого шелушения зерна пшеницы.
4. мойки и шелушения зерна пшеницы.

**17. Какова производительность увлажнителя А1-БШУ-2 по зерну пшеницы?**

1. 100 кг/ч.
2. 200 кг/ч.
3. 6 т/ч.
4. 500 т/ч.

**18. Каково назначение обочной машины?**

1. Калибрование зерна.
2. Выделение коротких примесей из зерновой массы.
3. Выделение легких примесей из зерновой массы.
4. Обработка поверхности зерна.

**19. Какой способ обработки зерна применяют в обочной машине?**

1. Сухой.
2. Мокрый.
3. Сухой и мокрый.
4. Вибрационный.

**20. Эффективность обочных машин определяют:**

1. по изменению массы продукта на выходе.
2. по влажности.
3. по количеству неповрежденного зерна в 50 г навески.
4. по разности содержания битых зерен до и после машины.

- 21. Какие виды деформации используют при измельчении зерна в вальцовом станке?**
1. Удар и истирание.
  2. Раздавливание и истирание.
  3. Сжатие и сдвиг.
  4. Удар и сдвиг.
- 22. Какой диаметр мелющего вальца вальцового станка А1-БЗ-2Н?**
1. 50 мм.
  2. 100 мм.
  3. 250 мм.
  4. 500 мм.
- 23. На вальцовом станке А1-БЗ-2Н устанавливаются вальцы...**
1. рифленые.
  2. гладкие.
  3. конусообразные.
  4. рифленые или гладкие.
- 24. Межвальцовый зазор в вальцовом станке А1-БЗ-2Н регулируют...**
1. приближения или удаления верхнего вальца относительно нижнего.
  2. одновременным приближением и удалением верхнего и нижнего вальца.
  3. приближением или удалением нижнего вальца относительно верхнего.
  4. устанавливаются заводом-изготовителем.
- 25. Для параллельной установки вальцов вальцового станка А1-БЗ-2Н регулируют положение вала...**
1. вначале одного затем другого конца нижнего вальца.
  2. посередине вальцов.
  3. вначале вальца.
  4. вначале вальца и посередине.
- 26. Как устанавливают привал и отвал вальцов вальцового станка?**
1. Вручную рукояткой.
  2. Автоматически.
  3. Полуавтоматически.
  4. Устанавливается зазор заводом-изготовителем.
- 27. Какое оборудование используют в драных системах сразу после вальцового станка?**
1. Рассев.
  2. Магнитный сепаратор.
  3. Обоечную машину.
  4. Вымольную машину.
- 28. Каково назначение отсева ЗРШ-4М?**
1. Сортирования на фракции по величине продуктов размола зерна пшеницы.
  2. Сортирование на фракции по величине продуктов размола кукурузы.
  3. Сортирования и обогащения продуктов размола зерна пшеницы.
  4. Обогащения продуктов размола зерна пшеницы.
- 29. Функция ситовеечных машин:**
1. отбеливание муки.
  2. увлажнение.
  3. обогащение (снижение зольности).
  4. отделение сорной примеси.
- 30. Грубая регулировка ситовеечной машины А1-БС2-0 осуществляют...**
1. дроссельными клапанами, установленными в воздухопроводах аспирационной сети.
  2. воздушными заслонками.
  3. шибером.

4. не производится.

**31. Тонкая регулировка ситовечной машины А1-БС2-0 производится...**

1. перемещением шибера относительно неподвижной решетки путем поворота винтов специальным ключом.

2. дроссельными клапанами.

3. воздушными заслонками.

4. не производится.

**32. В технологической линии производства сортовой хлебопекарной муки доизмельчители располагают...**

1. перед вальцовыми станками драных систем.

2. между вальцовыми станками и рассевами драных систем.

3. между вальцовыми станками и рассевами размольных систем.

4. после рассевов драных систем.

**33. Какое оборудование позволяет эффективно шелушить крупяное зерно повышенной влажности?**

1. Вальцовый станок.

2. Центробежный шелушитель.

3. Бичевая машина.

4. Машина с обрезаемыми вальцами.

**34. Шелушение зерна в вальцедековом станке происходит в результате...**

1. сжатия и сдвига.

2. сжатия, частично сдвига и трения.

3. сдвига и трения.

4. однократного удара.

**35. Что является рабочим органом вальцедекового станка?**

1. Валец.

2. Дека.

3. Шнек.

4. Диск.

**36. В каком случае применяют двухдековую схему шелушения в вальцедековом станке?**

1. Только для шелушения гречихи.

2. Только для шелушения проса.

3. Для шелушения гречихи и проса.

4. Для шелушения других крупяных культур.

**37. Какая поверхность должна быть у деки при шелушении гречихи в вальцедековом станке?**

1. Абразивная.

2. Резинотканная.

3. Стальная.

4. Чугунная.

**38. Какой материал рабочих органов кроме резины допускается использовать в шелушителе с обрезаемыми вальцами?**

1. Сталь.

2. Чугун.

3. Алюминий.

4. Полимер.

**39. Какое оборудование обеспечивает шелушение в результате однократного удара?**

1. Вальцедековый станок.

2. Центробежный шелушитель.

3. Шелушитель с обрезаемыми вальцами.

4. Шелушильный постав.



**40. У какого оборудования рабочим органом являются абразивные диски?**

1. Шелушительно-шлифовальная машина.
2. Шелушительный постав.
3. Обоечная машина.
4. Центробежный шелушитель.

**41. У какой шелушительной машины рабочие органы имеют диаметр 1 м и более?**

1. Вальцедековый станок.
2. Обоечная машина.
3. Шелушительный постав.
4. Правильный ответ отсутствует.

**42. Какое оборудование используют для шелушения зерна при производстве овсяных хлопьев «Геркулес»?**

1. Вальцовый станок.
2. Вальцедековый станок.
3. Шлифовальный постав.
4. Центробежный шелушитель.

**43. Главным критерием эффективности крупосортировочной машины является полнота выделения...**

1. шелушенных зерен.
2. нешелушенных зерен.
3. шелушенных и нешелушенных зерен.
4. дробленых зерен.

**44. Какое оборудование для сортирования продуктов шелушения имеет виброударный принцип действия?**

1. Триер.
2. Рассев.
3. Падди-машина.
4. Крупосортировочная машина.

**45. Наименее эффективна падди-машина при сортировании продуктов шелушения...**

1. овса.
2. риса.
3. проса.
4. одинакова для всех трех культур.

**46. Какое оборудование наиболее эффективно измельчает комбикормовое сырье?**

1. Молотковая дробилка.
2. Вальцовая дробилка.
3. Вальцовый станок.
4. Обоечная машина.

**47. Какая точность дозирования для весовых дозаторов?**

1.  $\pm 10\%$ .
2.  $\pm 5\%$ .
3.  $\pm 0,5\%$ .
4.  $\pm 0,1\%$ .

**48. Какой смеситель используется в схеме с многокомпонентным весовым дозированием компонентов?**

1. Гравитационный.
2. Периодического действия.
3. Непрерывного действия.
4. Любые типы смесителей, применяемые в комбикормовой промышленности.

**49. Какой тип смесителя используют при смешивании сыпучих компонентов комбикормов с мелассой на малых предприятиях?**

1. Смесители непрерывного действия.
2. Смесители периодического действия.
3. Гравитационные смесители.
4. Любые типы смесителей, применяемые в комбикормовой промышленности.

**50. Какова степень заполнения рабочего объема для барабанных смесителей?**

1. 0,8-1,0.
2. 0,6-0,8.
3. 0,4-0,6.
4. Менее 0,6.

#### 4.1.3. Деловые или ролевые игры

Деловая игра – это метод имитации принятия решений руководящих работников или специалистов в различных производственных ситуациях, осуществляемый по заданным правилам группой людей или человеком с персональным компьютером в диалоговом режиме, при наличии конфликтных ситуаций или информационной неопределённости. Ролевая игра представляет собой моделирование производственной ситуации, при которой участники действуют в рамках определенных ролей.

Деловая или ролевая игра используются для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание игры и критерии оценки (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Деловая или ролевая игра оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после окончания игры.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение определять сложность поставленной проблемы; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - способность решать инженерные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для решения инженерных задач, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно; - неточности в определении понятий, в применении знаний для решения инженерных задач; - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и решении инженерных задач, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты обсуждения; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Шкала	Критерии оценивания
-------	---------------------

Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие мало-значительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и решении инженерных задач, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты обсуждения; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

#### Тематика деловых игр

1. Определение рациональных путей повышения эффективности выделения примесей из сильно засоренного зерна на триерах.
2. Определение рациональных путей повышения эффективности помола зерна на малом предприятии.
3. Определение рациональных путей повышения эффективности помола зерна на агрегатной мельнице.
4. Оборудование для измельчения комбикормового зерна.

#### Тематика ролевых игр

1. Повышение качества измельчения зерна на вальцовом станке.
2. Повышение качества шелушения зерна на крупозаводе.
3. Повышение качества гранулирования комбикормов на комбикормовом предприятии.

#### 4.1.4. Анализ конкретных ситуаций

Метод основан на анализе конкретной производственной ситуации обучающимися. Анализ конкретных ситуаций используется для оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание игры и критерии оценки (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Анализ конкретных ситуаций оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после окончания игры.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение определять сложность поставленной проблемы; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - способность решать инженерные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для решения инженерных задач, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- изложение материала неполно, непоследовательно; - неточности в определении понятий, в применении знаний для решения инженерных задач;

	- затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и решении инженерных задач, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты обсуждения; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - способность решать инженерные задачи (допускается наличие мало-значительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и решении инженерных задач, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты обсуждения; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Тематика анализа конкретной ситуации

1. Определение эффективности эксплуатации триера.
2. Определение эффективности эксплуатации вальцового станка.
3. Определение эффективности эксплуатации рассева.

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

### **Вопросы к зачету**

1. Цель и задачи дисциплины «Технологическое оборудование для переработки зерна», основные понятия и определения.
2. Классификация технологического оборудования переработки зерна.
3. Основные требования к технологическому оборудованию переработки зерна.

4. Структура технологического оборудования переработки зерна.
5. Современные тенденции и перспективы развития оборудования для переработки зерна.
6. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для приемки и предварительной очистки зерновой массы на элеваторе.
7. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для сушки зерна.
8. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для обработки поверхности зерна.
9. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для гидротермической обработки зерна.
10. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для измельчения зерна и промежуточных продуктов.
11. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для сортирования продуктов измельчения зерна.
12. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для шелушения зерна крупяных культур.
13. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для шлифования и полирования крупы.
14. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для сортирования продуктов шелушения зерна крупяных культур.
15. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для измельчения комбикормового сырья.
16. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для дозирования компонентов комбикорма.
17. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для смешивания компонентов комбикорма.
18. Назначение, область применения и классификация технологического оборудования для прессования комбикорма.
19. Устройство и принцип действия машины предварительной очистки зерна.
20. Устройство и принцип действия зерносушилки.
21. Устройство и принцип действия триера.
22. Устройство и принцип действия камнеотделительной машины.
23. Устройство и принцип действия обочной машины.
24. Устройство и принцип действия машины для мойки и мокрого шелушения зерна.
25. Устройство и принцип действия машины интенсивного увлажнения зерна.
26. Устройство и принцип действия вальцового станка.
27. Устройство и принцип действия деташера.
28. Устройство и принцип действия рассева.
29. Устройство и принцип действия ситовеечной машины.
30. Устройство и принцип действия вальцедекового шелушительного станка.
31. Устройство и принцип действия шелушительно-шлифовальной машины.
32. Устройство и принцип действия крупосортировочной машины.
33. Устройство и принцип действия молотковой дробилки.
34. Устройство и принцип действия дозатора компонентов комбикорма.
35. Устройство и принцип действия смесителя компонентов комбикорма.
36. Устройство и принцип действия пресс-гранулятора.
37. Эксплуатация машины предварительной очистки зерна, его настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
38. Эксплуатация зерносушилки, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.

39. Эксплуатация триера, его настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
40. Эксплуатация камнеотделительной машины, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
41. Эксплуатация обоечной машины, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
42. Эксплуатация машины для мойки и мокрого шелушения зерна, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
43. Эксплуатация машины интенсивного увлажнения зерна, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
44. Эксплуатация вальцового станка, его настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
45. Эксплуатация деташера, его настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
46. Эксплуатация рассева, его настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
47. Эксплуатация ситовечной машины, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
48. Эксплуатация вальцедекового шелушительного станка, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
49. Эксплуатация шелушительно-шлифовальной машины, его настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
50. Эксплуатация крупосортировочной машины, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
51. Эксплуатация молотковой дробилки, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
52. Эксплуатация дозатора компонентов комбикорма, его настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
53. Эксплуатация смесителя компонентов комбикорма, ее настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.
54. Эксплуатация пресс-гранулятора, его настройка и регулировка на оптимальные технологические режимы.

### ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измене- ния	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата внесения изменения
	замененных	новых	аннулирован- ных				