

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета технологии и то-  
вароведения  
Высоцкая Е.А. \_\_\_\_\_  
«20» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Б1.О.43 Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра процессов и аппаратов перерабатывающих производств

Разработчик рабочей программы:  
доцент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств,  
кандидат сельскохозяйственных наук Королькова Надежда Валентиновна

Воронеж – 2023 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 669 от 17 июля 2017 г.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств (протокол № 10 от 16 июня 2023 г. ).

Заведующая кафедрой, д.б.н., профессор  \_\_\_\_\_ **Высоцкая Е.А.**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол № 10 от 20 июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии  \_\_\_\_\_ (Колобаева А.А.)  
подпись

***Рецензент рабочей программы***

Главный инженер ООО «Евдаково» Петрюченко А.Н.

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

**Цель изучения дисциплины** – формирование необходимых теоретических знаний по сооружениям и оборудованию для хранения сельскохозяйственной продукции с перспективами их развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

### **1.2. Задачи дисциплины**

**Основные задачи дисциплины** – изучение конструкций сооружений и оборудования для хранения зерна и зернопродуктов, плодов и овощей, молока и молочных продуктов, мяса и мясопродуктов с основами эксплуатации; освоение принципов расчета и подбора технологического оборудования; ознакомление с перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли.

### **1.3. Предмет дисциплины**

**Предмет дисциплины** – сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки

Программа составлена таким образом, чтобы обучающийся изучил: конструкции сооружений и оборудование для хранения растениеводческой и животноводческой продукции с основами эксплуатации; освоил принципы расчетов и подбора технологического оборудования; ознакомились с перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли, освоил нормы хранения растениеводческой и животноводческой продукции в условиях предприятий.

### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» относится к обязательной части Блока 1 образовательной программы/направления 35.03.07. «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

### **1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Дисциплина базируется на соответствующих знаниях бакалавра по дисциплинам Технология хранения продукции растениеводства; Технология переработки и хранения продукции животноводства; Процессы и аппараты перерабатывающих производств; Проектирование перерабатывающих производств.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ОПК -4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	3 34	методики расчета и подбора технологического оборудования для внедрения технологических процессов в производство
		3 35	конструктивные и эксплуатационные особенности технологического оборудования
		У 35	применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве и хранении сельскохозяйственной продукции

		Н 28	разработки планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой на предприятии технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
Тип задач профессиональной деятельности - <b>производственно-технологический.</b>			
ПК-7	Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства	З 5	Оборудование для хранения продукции животноводства и его характеристики
		У 6	Выбирать оборудование для хранения продукции животноводства
		Н5	Н. подбора оборудования в технологических линиях хранения продукции животноводства
Тип задач профессиональной деятельности - <b>производственно-технологический.</b>			

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	46,15	46,15
Общая самостоятельная работа, ч	61,85	61,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	46,00	46,00
лекции	16	16,00
лабораторные-всего	30	30,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	53,00	53,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	4	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	14,15	14,15
Общая самостоятельная работа, ч	93,85	93,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	14,00	14,00
лекции	6	6,00
лабораторные-всего	8	8,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	85,00	85,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

**Раздел 1. Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки**

*Подраздел 1.1.* Основные определения и термины. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.

*Подраздел 1.2.* Классификация сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции

**Раздел 2. Оборудование сооружений для хранения продукции растениеводства**

*Подраздел 2.1.* Оборудование для приемки продукции Весовое оборудование. Характеристика весов. Методы автоматического взвешивания. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов. Автопогрузчики, электропогрузчики и электроштабелеры.

*Подраздел 2.2.* Транспортное оборудование. Конвейеры (транспортеры): ленточные, скребковые, винтовые, роликовые, пластинчатые, вибрационные и подвесные. Норрии. Пневмотранспорт. Самотечные устройства. Устройства и принцип действия. Достоинства и недостатки. Исполнение основных узлов. Теоретические основы транспортирования. Производительность и скорость транспортирования продукта. Энергоемкость. Выбор системы транспортирования. Устройства контроля и безопасности. Правила эксплуатации.

*Подраздел 2.3. Вентиляционное оборудование* Вентиляционные и аспирационные установки. Установки активного вентилирования продукта. Классификация, назначение, устройство и принцип работы. Регулирование режимов вентилирования. Кондиционеры. Устройства для подогрева воздуха (калориферы). Основы расчета вентиляционных установок.

*Подраздел 2.4. Зерносушилки* Классификация и назначение. Устройство и принцип действия шахтных и барабанных зерносушилок. Теплогенераторы. Разгрузители. Охладительные колонки. Основы эксплуатации и техники безопасности.

*Подраздел 2.5. Инспекционное и калибровочное оборудование* Ленточные и роликовые инспекционные транспортеры. Калибровочные машины со ступенчатыми и коническими валами, тросовые и валико - ленточные. Назначение устройства и принцип действия.

*Подраздел 2.6. Холодильная техника* Способы получения низких температур. Холодильные агрегаты и хладоносители. Классификация и назначение холодильных установок. Компрессорные, абсорбционные, сорбционные пароэжекторные холодильные машины. Устройство и работа.

### **Раздел 3 Элеваторы и зерносклады**

*Подраздел 3.1. Элеваторы* Назначение и классификация. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к элеваторам. Строительные материалы. Типовые схемы элеваторов. Размещение транспортного и технологического оборудования. Конструкции силосов и их расположение. Загрузка и разгрузка силосов. Типичные проблемы истечения зерна. Побудители и разгрузители. Особенности вентилирования зерна и силосах. Автоматизация и контроль на элеваторе. Правила по организации и ведению технологического процесса. Графики внешней и внутренней работы. Сводный график работы элеватора. Расчет эксплуатационных показателей. Меры безопасности.

*Подраздел 3.2. Зерновые склады* Назначение, классификация и общая характеристика. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к складским помещениям. Типовые схемы зерноскладов: с горизонтальными и наклонными полами, бункерные хранилища, склады с аэрожелобами, надувные склады. Механизация работ в зерноскладах. Активное вентилирование зерна.

*Подраздел 3.3. Механизированные башни.* Классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к зерноскладам.

### **Раздел 4 Хранилища для плодов и овощей**

*Подраздел 4.1. Временные хранилища* Назначение. Выбор и расчет площадок. Работа по сооружению буртов и траншей. Организация естественной вентиляции. Современные теплоизолирующие материалы. Укрытие буртов и траншей. Способы поддержания режимов хранения. Наблюдения и уход за буртами и траншеями.

*Подраздел 4.2. Стационарные хранилища* Классификация, назначение и конструктивно-конструктивные особенности хранилищ с наклонными полами, закрываемых и комбинированных. Способы размещения плодов и овощей. Типовые схемы вентилирования. Механизация работ.

*Подраздел 4.3 Плодоовощные холодильники.* Строительно-конструктивные особенности. Системы обеспечения и контроля режимов хранения. Компоновка камер. Размещение плодов, овощей и фруктов. Расчет вместимости и площади холодильника. Механизация работ. Особенности техники хранения плодоовощной продукции в холодильниках с регулируемой газовой средой. Газогенераторы, типы и принципы получения состава газовой среды. Скрубберы и диффузионные газообменники.

### **Раздел 5. Хранилища для мясомолочной продукции**

*Подраздел 5.1. Типы сооружений для хранения продуктов животноводства:* склады, ледники, холодильники, холодильные камеры. Их устройство, принцип действия, техническая характеристика. Ветеринарно-санитарные требования к ним.

*Подраздел 5.2. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.* Их классификация. Устройство и размещение основных узлов. Материалы для изготовления. Технологический расчет резервуаров: определение вместимости и времени наполнения-опорожнения.

*Подраздел 5.3 Классификация холодильного оборудования для хранения мясомолочной продукции.* Приборы для измерения и контроля параметров охлаждающих сред и продуктов, принцип их работы. Холодильные шкафы, холодильные камеры, воздушные скороморозильные агрегаты и линии. Перспективные направления развития холодильного оборудования. Конструктивные особенности стационарных холодильников. Строительные и изоляционные конструкции. Размещение продукции. Система обеспечения и контроля режимов хранения. Расчет вместимости и площади. Механизация работ. Устройство передвижных холодильников. Изотермические вагоны, авторефрижераторы для транспортировки мяса, принципы их работы и оборудование.

#### 4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

##### 4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</b> <i>Подраздел 1.1. Основные определения и термины.. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.</i>	0,5	-	-	3,5
<i>Подраздел 1.2. Классификация сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции</i>	0,5	-	-	
<b>Раздел 2. Оборудование сооружений для хранения продукции растениеводства</b> <i>Подраздел 2.1. Оборудование для приемки продукции</i>	0,5	-	-	3
<i>Подраздел 2.2. Транспортное оборудование.</i>	1,0	4	-	3
<i>Подраздел 2.3. Вентиляционное оборудование</i>	1,0	2	-	3
<i>Подраздел 2.4. Зерносушилки</i>	1,0	4	-	3
<i>Подраздел 2.5. Инспекционное и калибровочное оборудование</i>	0,5	2	-	3
<i>Подраздел 2.6. Холодильная техника</i>	1,0	2	-	3
<b>Раздел 3 Элеваторы и зерносклады</b> <i>Подраздел 3.1. Элеваторы</i>	1,0	4	-	3
<i>Подраздел 3.2. Зерновые склады</i>	0,5		-	3
<i>Подраздел 3.3. Механизированные башни.</i>	0,5		-	3
<b>Раздел 4 Хранилища для плодов и овощей</b> <i>Подраздел 4.1. Временные хранилища</i>	0,5	4	-	3
<i>Подраздел 4.2. Стационарные хранилища</i>	1,0		-	4
<i>Подраздел 4.3 Плодоовощные холодильники.</i>	0,5		-	4

<b>Раздел 5. Хранилища для мясомолочной продукции</b>				3
<i>Подраздел 5.1. Типы сооружений для хранения продуктов животноводства</i>	2,0	2	-	3
<i>Подраздел 5.2. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.</i>	2,0	2	-	3
<i>Подраздел 5.3 Классификация холодильного оборудования для хранения мясомолочной продукции</i>	2,0	2	-	5
	<b>16</b>	<b>30</b>	-	<b>52,5</b>

#### 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</b>				4
<i>Подраздел 1.1. Основные определения и термины. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.</i>				
<i>Подраздел 1.2. Классификация сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции</i>				4
<b>Раздел 2. Оборудование сооружений для хранения продукции растениеводства</b>				4
<i>Подраздел 2.1. Оборудование для приемки продукции</i>				4
<i>Подраздел 2.2. Транспортное оборудование.</i>				4
<i>Подраздел 2.3. Вентиляционное оборудование</i>	2	2		4
<i>Подраздел 2.4. Зерносушилки</i>				8.5
<i>Подраздел 2.5. Инспекционное и калибровочное оборудование</i>				4
<i>Подраздел 2.6. Холодильная техника</i>				4
<b>Раздел 3 Элеваторы и зерносклады</b>				4
<i>Подраздел 3.1. Элеваторы</i>	1	2		4
<i>Подраздел 3.2. Зерновые склады</i>				4
<i>Подраздел 3.3. Механизированные башни.</i>				4
<b>Раздел 4 Хранилища для плодов и овощей</b>				4
<i>Подраздел 4.1. Временные хранилища</i>	1	2		4
<i>Подраздел 4.2. Стационарные хранилища</i>				4
<i>Подраздел 4.3 Плодоовощные холодильники.</i>				4
<b>Раздел 5. Хранилища для мясомолочной продукции</b>				8
<i>Подраздел 5.1. Типы сооружений для хранения продуктов животноводства</i>	2	2		8
<i>Подраздел 5.2. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.</i>				8
<i>Подраздел 5.3 Классификация холодильного оборудования для хранения мясомолочной продукции</i>				8
	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>84,5</b>

### 4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	<p><i>Раздел 1. Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</i></p> <p>Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p>Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции : учебник / В.М. Зимняков, А.А. Курочкин, В.А. Милюткин [и др.] ; под ред. В.М. Зимнякова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 202 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]  <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/106601">https://new.znanium.com/catalog/product/106601</a></p>	3.5	8
2	<p>Раздел 2. Оборудование сооружений для хранения продукции растениеводства</p> <p><i>Подраздел 2.5.Инспекционное и калибровочное оборудование</i> Ленточные и роликотые инспекционные транспортеры. Калибровочные машины со ступенчатыми и коническими валами, тросовые и валико - ленточные. Назначение устройства и принцип действия.</p>	<p>Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции : учебник / В.М. Зимняков, А.А. Курочкин, В.А. Милюткин [и др.] ; под ред. В.М. Зимнякова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 202 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]  <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/106601">https://new.znanium.com/catalog/product/106601</a></p>	18	28.5
3	<p>Раздел 3 Элеваторы и зерносклады</p> <p>Особенности вентилирования зерна и силосах. Автоматизация и контроль на элеваторе. Правила по организации и ведению технологического процесса.</p> <p>Графики внешней и внутренней работы.</p> <p>Сводный график работы элеватора.</p> <p>Расчет эксплуатационных показателей. Меры безопасности</p> <p><i>Подраздел 3.3. Механизированные башни.</i> Классификация, назначение и</p>	<p>Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции : учебник / В.М. Зимняков, А.А. Курочкин, В.А. Милюткин [и др.] ; под ред. В.М. Зимнякова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 202 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]  <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/106601">https://new.znanium.com/catalog/product/106601</a></p> <p>Вобликов, Е. М. Технология элеваторной промышленности : учебник / Е. М. Вобликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 376 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] <a href="https://e.lanbook.com/book/579">https://e.lanbook.com/book/579</a></p>	9	12

	состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к зерноскладам.			
4	Раздел 4 Хранилища для плодов и овощей  <i>Подраздел 4.3 Плодоовощные холодильники</i>	Зимняков, В. В. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / В. В. Зимняков, Ю. В. Польшвинный. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 211 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] <a href="https://e.lanbook.com/book/131078">https://e.lanbook.com/book/131078</a>	11	12
5	Раздел 5. Хранилища для мясомолочной продукции .Перспективные направления развития холодильного оборудования. Конструктивные особенности стационарных холодильников. Строительные и изоляционные конструкции. Размещение продукции. Система обеспечения и контроля режимов хранения. Расчет вместимости и площади. Механизация работ. Устройство передвижных холодильников. Изотермические вагоны, авторефрижераторы для транспортировки мяса, принципы их работы и оборудование.	Харченко, Г. М. Технологическое оборудование для переработки молока : учебное пособие / Г. М. Харченко. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 204 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] <a href="https://e.lanbook.com/book/4584">https://e.lanbook.com/book/4584</a>  Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК : учебное пособие / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] <a href="https://e.lanbook.com/book/103079">https://e.lanbook.com/book/103079</a>	11	24
<b>Всего</b>			<b>52,5</b>	<b>84,5</b>

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
<p><b>Раздел 1. Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</b></p> <p><i>Подраздел 1.1. Основные определения и термины.. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.</i></p> <p><i>Подраздел 1.2. Классификация сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции</i></p> <p><b>Раздел 2. Оборудование сооружений для хранения продукции растениеводства</b></p> <p><i>Подраздел 2.1. Оборудование для приемки продукции</i></p> <p><i>Подраздел 2.2. Транспортное оборудование.</i></p> <p><i>Подраздел 2.3. Вентиляционное оборудование</i></p> <p><i>Подраздел 2.4. Зерносушилки</i></p> <p><i>Подраздел 2.5. Инспекционное и калибровочное оборудование</i></p> <p><i>Подраздел 2.6. Холодильная техника</i></p> <p><b>Раздел 3 Элеваторы и зерносклады</b></p> <p><i>Подраздел 3.1. Элеваторы</i></p> <p><i>Подраздел 3.2. Зерновые склады</i></p> <p><i>Подраздел 3.3. Механизированные башни.</i></p> <p><b>Раздел 4 Хранилища для плодов и овощей</b></p> <p><i>Подраздел 4.1. Временные хранилища</i></p> <p><i>Подраздел 4.2. Стационарные хранилища</i></p> <p><i>Подраздел 4.3 Плодоовощные холодильники.</i></p>	<p>ОПК-4</p> <p>Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</p>	<p>З 34. методики расчета и подбора технологического оборудования для внедрения технологических процессов в производство</p>
		<p>З 35. конструктивные и эксплуатационные особенности технологического оборудования</p>
		<p>У35. применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве и хранении</p>
		<p>Н28. разработки планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой на предприятии технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</p>
<p><b>Раздел 5. Хранилища для мясомолочной продукции</b></p> <p><i>Подраздел 5.1. Типы сооружений для хранения продуктов животноводства</i></p> <p><i>Подраздел 5.2. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.</i></p> <p><i>Подраздел 5.3 Классификация холодильного оборудования для хранения мясомолочной продукции</i></p>	<p>ПК-7</p> <p>Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства</p>	<p>З 5. Оборудование для хранения продукции животноводства и его характеристики</p>
		<p>У 6. Выбирать оборудование для хранения продукции животноводства</p>
		<p>Н 5. подбора оборудования в технологических линиях хранения продукции животноводства</p>

## 5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

### 5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

#### Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

#### Критерии оценки устного опроса.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

#### Критерии оценки тестов.

Оценка, уровень достижения	Описание критериев
----------------------------	--------------------

компетенций	
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

### 5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

#### 5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

##### 5.3.1.1. Вопросы к экзамену

Не предусмотрены

##### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

Не предусмотрены

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрены

##### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
<i>1</i>	<i>Вопрос</i>		
1	Классификация сооружений для хранения сельскохозяйственной продукции	ОПК-4	334,335
2	Весовое оборудование. Характеристика весов..	ОПК-4	334,335
3	Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов.	ОПК-4	334,335
4	Автопогрузчики, электропогрузчики и электроштабелеры	ОПК-4	334,335
5	Классификация оборудования для очистки зерна.	ОПК-4	334,335
6	Основные принципы очистки зерна от примесей.	ОПК-4	334,335
7	Очистка семян от примесей, отличающихся по размерам.	ОПК-4	334,335
8	Очистка семян от примесей, отличающихся по аэродинамическим свойствам.	ОПК-4	334,335
9	Установки для улавливания магнитных примесей.	ОПК-4	334,335
10	Пневмосепараторы, их классификация и принципы работы.	ОПК-4	334,335
11	Факторы, влияющие на эффективность очистки.	ОПК-4	334,335
12	Магнитные и электромагнитные сепараторы, принцип их работы.	ОПК-4	334,335
13	Виды транспорта для транспортировки продукции.	ОПК-4	334,335
14	Ленточные транспортеры.	ОПК-4	334,335
15	Самотечный зернопровод.	ОПК-4	334,335
16	Скребокковые транспортеры.	ОПК-4	334,335
17	Классификация норий.	ОПК-4	334,335
18	Технологические свойства зерна, как объекта сушки.	ОПК-4	334,335
19	Режимы сушки зерна.	ОПК-4	334,335
20	Требования, предъявляемые к зерносушилкам.	ОПК-4	334,335
21	Классификация зерносушилок.	ОПК-4	334,335
22	Шахтные зерносушилки.	ОПК-4	334,335
23	Барабанные зерносушилки.	ОПК-4	334,335
24	Рециркуляционные зерносушилки.	ОПК-4	334,335

25	Виды активного вентилирования зерна.	ОПК-4	334,335
26	Искусственное охлаждение зерна.	ОПК-4	334,335
27	Стационарные установки для вентилирования зерна.	ОПК-4	334,335
28	Установки для активного вентилирования зерна в силосах элеваторов.	ОПК-4	334,335
29	Аэрожелоба.	ОПК-4	334,335
30	Стационарные установки для активного вентилирования для складов с плоскими полами.	ОПК-4	334,335
31	Стационарные установки для активного вентилирования для складов с наклонными полами.	ОПК-4	334,335
32	Напольно-переносные установки активного вентилирования.	ОПК-4	334,335
33	Технологические схемы элеваторов.	ОПК-4	334,335
34	. Классификация элеваторов.	ОПК-4	334,335
35	Рабочие здание элеватора.	ОПК-4	334,335
36	Размещение технологического оборудования в элеваторах.	ОПК-4	334,335
37	Схемы размещения зерноочистительного оборудования в рабочем здании элеватора.	ОПК-4	334,335
38	Размещение зерносушилок на элеваторе.	ОПК-4	334,335
39	.Силосные корпуса элеватора.	ОПК-4	334,335
40	Склады для хранения зерна и зернопродуктов.	ОПК-4	334,335
41	Методы хранения плодоовощной продукции.	ОПК-4	334,335
42	Склады для хранения плодов и овощей.	ОПК-4	334,335
43	Картофелехранилища.	ОПК-4	334,335
44	Фруктохранилища.	ОПК-4	334,335
45	Овощехранилища.	ОПК-4	334,335
46	Бурты и траншеи для хранения овощей и корнеплодов.	ОПК-4	334,335
47	.Классификация линий подработки плодов и овощей.	ОПК-4	334,335
48	Средства выгрузки плодоовощной продукции.	ОПК-4	334,335
49	Средства для обработки продукции защитными препаратами.	ОПК-4	334,335
50	Оборудование для калибровки плодоовощной продукции.	ОПК-4	334,335
51	Оборудование для мойки и удаления влаги.	ОПК-4	334,335
52	Хранение в модифицированной газовой среде.	ОПК-4	334,335
53	Приборы для контроля температуры, влажности, давления.	ОПК-4	334,335
54	Классификация и принцип действия оборудования для обеспечения требуемого состава газовой среды.	ОПК-4	334,335
55	Классификация сооружений для хранения продуктов животноводства.	ПК-7	35
56	Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.	ПК-7	35
57	Устройство холодильных камер, холодильников.	ПК-7	35
58	Материалы для изготовления резервуаров для хранения молока, требования к ним.	ПК-7	35
59	.Конструктивные особенности стационарных холодильников.	ПК-7	35
60	Система обеспечения режимов хранения продукции в холодильниках.	ПК-7	35

### 5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

Не предусмотрен

### 5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены

**5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля****5.3.2.1. Вопросы тестов**

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	<p>Какое оборудование предназначено для очистки зерновой массы от органического и минерального сора</p> <p>а) электромагнитные сепараторы;</p> <p>в) рушально-веечная машина</p> <p>б) зерноочистительные сепараторы;</p>	ОПК-4	334,335
2	<p>Какое оборудование применяется для транспортировки зерновой массы на элеваторах по горизонтали?</p> <p>а) ленточные транспортеры;</p> <p>в) редлеры</p> <p>б) нории</p>	ОПК-4	334,335
3	<p>Чем отличаются прямоточные шахтные сушилки от рециркуляционных</p> <p>а) агентом сушки;</p> <p>б) способом подвода тепла к продукту;</p> <p>в) количеством проходов продукта через сушильную камеру</p>	ОПК-4	334,335
4	<p>Какие установки используют для удаления крупных примесей и камней?</p> <p>а) сепаратор дисковый;</p> <p>в) триер.</p> <p>б) скальператор</p>	ОПК-4	334,335
5	<p>За счет чего можно интенсифицировать процесс мойки пищевого растительного сырья?</p> <p>а) турбулизации моющего раствора у загрязненных поверхностей;</p> <p>б) увеличения расхода воды;</p> <p>в) повышения температуры воды</p>	ОПК-4	334,335
6	<p>Назначение триера:</p> <p>а) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры длиной;</p> <p>б) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры плотностью;</p> <p>в) для выделения примесей, отличающихся от зерен основной культуры шириной, толщиной и аэродинамическими свойствами;</p> <p>г) для выделения металломагнитных примесей</p>	ОПК-4	334,335
7	<p>Бурт — это:</p> <p>а) валообразные удлиненные штабеля продукции, наземные или в неглубоких котлованах, укрытые обычно соломой и землей, оборудованные системой вентиляции и приспособлением для контроля температуры.</p> <p>б) временные сооружения со стенами из щитов, досок, мешков или иных вспомогательных материалов, устроенные на специальных площадках, укрытые сверху брезентом, пленкой или другими материалами.</p> <p>в) сооружения без стен, но с крышей и с асфальтированным</p>	ОПК-4	334,335

	или бетонным полом.		
8	<p>Вентилируемый бункер — это:</p> <p>а) специальное металлическое зернохранилище сравнительно небольшой единичной вместимости, предназначенное для приемки, обработки (вентилирования, сушки) и хранения свежесобранного зерна и семян. Вентилируемые бункера могут быть расположены по одному и в виде механизированных батарейных комплексов.</p> <p>б) комплекс рабочей башни и силосного корпуса для приемки, обработки, хранения и отпуска зерна различных культур при полной механизации всех работ и автоматизации управления технологическим и транспортным оборудованием с дистанционным контролем состояния хранящегося зерна.</p> <p>в) зернохранилище из металла значительной вместимости с плоским или наклонным полом.</p>	ОПК-4	334,335
9	<p>Закром — это:</p> <p>а) часть зернохранилища, огражденная стенами небольшой высоты (по отношению к его размерам).</p> <p>б) временное сооружение со стенами из щитов, досок, мешков или иных вспомогательных материалов, устроенное на специальной площадке, укрытое сверху брезентом, пленкой или другими материалами.</p> <p>в) сооружение, предназначенное для длительного хранения зерна</p>	ОПК-4	334,335
10	<p>Зерновой элеватор — это:</p> <p>а) комплекс рабочей башни и силосного корпуса для приемки, обработки, хранения и отпуска зерна различных культур при полной механизации всех работ и автоматизации управления технологическим и транспортным оборудованием с дистанционным контролем состояния хранящегося зерна.</p> <p>б) зернохранилище из металла значительной вместимости с плоским или наклонным полом. Его используют в единичных экземплярах и в виде батарей в механизированном комплексе.</p> <p>в) зернохранилище, у которого высота стен значительно превышает размеры поперечного сечения.</p>	ОПК-4	334,335
11	<p>Зернохранилища — это:</p> <p>а) сооружения, предназначенные для длительного хранения зерна.</p> <p>б) временное сооружение со стенами из щитов, досок, мешков или иных вспомогательных материалов, устроенное на специальной площадке, укрытое сверху брезентом, пленкой или другими материалами.</p> <p>в) предприятия для хранения и обработки зерна</p>	ОПК-4	334,335
12	<p>Флодо- овощехранилища — это:</p> <p>а) сооружения для хранения плодов, овощей.</p> <p>б) временное сооружение со стенами из щитов, досок, мешков или иных вспомогательных материалов, устроенное на специальной площадке, укрытое сверху брезентом, пленкой или другими материалами.</p> <p>в) удлиненные углубления в земле, заполненные продукци-</p>	ОПК-4	334,335

	ей, так же как и бурты, укрытые и оборудованные системами вентиляции и контроля температуры		
13	Силос — это: а) зернохранилище, у которого высота стен значительно превышает размеры поперечного сечения. б) сооружения с горизонтальным или наклонным полом для хранения зерна насыпью, которое размещают прямо на полу и вплотную к стенам. в) небольшой склад с решетчатыми стенами для хранения кукурузы в початках, построенный продольной стороной поперек господствующих в данной местности ветров.	ОПК-4	334,335
14	Стационарные хранилища — это: а) предприятия для хранения и обработки зерна. б) сооружения, предназначенные для длительного хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки. Они могут включать системы регулирования режимов хранения, а также комплекты оборудования для подготовки продуктов к хранению, транспортированию и складированию, а также предпродажной подготовки. в) комплекс рабочей башни и силосного корпуса для приемки, обработки, хранения и отпуска зерна различных культур при полной механизации всех работ и автоматизации управления технологическим и транспортным оборудованием с дистанционным контролем состояния хранящегося зерна	ОПК-4	334,335
15	Траншеи — это: а) сооружения для хранения плодов, овощей. б) временное сооружение со стенами из щитов, досок, мешков или иных вспомогательных материалов, устроенное на специальной площадке, укрытое сверху брезентом, пленкой или другими материалами. в) удлиненные углубления в земле, заполненные продукцией, так же как и бурты, укрытые и оборудованные системами вентиляции и контроля температуры	ОПК-4	334,335
16	Основные характеристики весового оборудования: а) чувствительность, точность, устойчивость. б) производительность, габариты, точность. в) энергоемкость, металлоемкость, габариты	ОПК-4	334,335
17	Наименьший предел взвешивания для всего передвижного и стационарного весового оборудования общего назначения установлен не более: а) 15 % от наибольшего предела взвешивания. б) 10 % от наибольшего предела взвешивания. в) 5 % от наибольшего предела взвешивания	ОПК-4	334,335
18	Наибольший предел взвешивания автомобильных весов: а) 10 т. б) 50 т. в) 100 т.	ОПК-4	334,335
19	Какие существуют методы автоматического взвешивания: а) непрерывное. б) дискретное.	ОПК-4	334,335

	в) косвенное.		
20	При непрерывном взвешивании: а) поток материала останавливается и измеряется его масса. б) масса груза измеряется специальными датчиками независимо от направления и скорости перемещения груза. в) масса груза измеряется без его остановки на грузоприемном устройстве весов	ОПК-4	334,335
21	При периодическом или дискретном взвешивании: а) поток материала останавливается и измеряется его масса. б) масса груза измеряется специальными датчиками независимо от направления и скорости перемещения груза. в) масса груза измеряется без его остановки на грузоприемном устройстве весов.	ОПК-4	334,335
22	Какие бывают конвейеры: а) пневматические. б) ленточные, скребковые, пластинчатые, вибрационные, подвесные. в) самотечные.	ОПК-4	334,335
23	Перемещение грузов в самотечном транспорте осуществляется: а) при помощи движущегося потока воздуха за счет разности давлений в начале и в конце трубопровода. б) рабочим органом (лентой, скребками, ковшами и т.п.).. в) под действием силы тяжести.	ОПК-4	334,335
24	Перемещение грузов в пневматическом транспорте осуществляется: а) при помощи движущегося потока воздуха за счет разности давлений в начале и в конце трубопровода. б) рабочим органом (лентой, скребками, ковшами и т.п.). в) под действием силы тяжести	ОПК-4	334,335
25	Перемещение грузов конвейерами (транспортёрами) осуществляется: а) при помощи движущегося потока воздуха за счет разности давлений в начале и в конце трубопровода. б) рабочим органом (лентой, скребками, ковшами и т.п.). в) под действием силы тяжести.	ОПК-4	334,335
26	Какие существуют системы вентиляции помещений и материалов: а) естественная и искусственная. б) приточная и вытяжная. в) местная и общеобменная.	ОПК-4	334,335
27	Оборудование, предназначенное для обеспечения основных нормируемых параметров в помещениях (температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха), относится: а) к системам кондиционирования. б) к вентиляционным системам. в) к аспирационным системам.	ОПК-4	334,335
28	Оборудование, обеспечивающее пневмотранспорт сыпучих и легковесных материалов, а также удаление производственной пыли от пылящегося оборудования, относится: а) к системам кондиционирования.	ОПК-4	334,335

	б) к вентиляционным системам. в) к аспирационным системам.		
29	Установки активного вентилирования предназначены: а) для сушки материалов. б) для транспортировки материалов. в) для поддержания на требуемом уровне температуры и влажности продукта	ОПК-4	334,335
30	Калибровочные машины предназначены: а) для инспекции кондиционной и отбраковки некондиционной продукции. б) для отделения примесей. в) для разделения на фракции по поперечному размеру плодов и овощей.	ОПК-4	334,335
31	Инспекционные машины предназначены: а) для отделения примесей. б) для инспекции кондиционной и отбраковки некондиционной продукции. в) для разделения на фракции по поперечному размеру плодов и овощей	ОПК-4	334,335
32	Для сушки каких продуктов предназначены барабанные сушилки: а) кукурузы в початках, плодов и овощей. б) свекловичного жома, зернокартофельной барды, кукурузных ростков и мезги, сахара-песка. в) семенного и фуражного зерна.	ОПК-4	334,335
33	Для сушки каких продуктов предназначены камерные сушилки и вентилируемые бункеры: а) кукурузы в початках. б) свекловичного жома, зернокартофельной барды, кукурузных ростков и мезги, сахара-песка. в) семенного и фуражного зерна.	ОПК-4	334,335
34	Какие из перечисленных сушилок относятся к сушилкам непрерывного действия: а) шахтные прямоточные, барабанные и рециркуляционные. б) камерные, вентилируемые бункеры и прочие установки для активного вентилирования. в) винтовые, самотечные, конвейерные.	ОПК-4	334,335
35	Какие из перечисленных сушилок относятся к сушилкам периодического действия: а) шахтные прямоточные, барабанные и рециркуляционные. б) камерные, вентилируемые бункеры и прочие установки для активного вентилирования. в) винтовые, самотечные, конвейерные.	ОПК-4	334,335
36	В барабанной сушилке: а) неподвижное зерно обдувается движущимся в разных направлениях теплоносителем. б) зерно перемещается вниз под действием силы тяжести, а в противоток (навстречу) поступает теплоноситель. в) зерно подается вдоль вращающегося барабана в потоке теплоносителя.	ОПК-4	334,335
37	В шахтной сушилке: а) неподвижное зерно обдувается движущимся в разных на-	ОПК-4	334,335

	<p>правлениях теплоносителем.</p> <p>б) зерно перемещается вниз под действием силы тяжести, а в противоток (навстречу) поступает теплоноситель.</p> <p>в) зерно подается вдоль вращающегося барабана в потоке теплоносителя</p>		
38	<p>Какие из перечисленных способов применяются для искусственного охлаждения продукции:</p> <p>а) плавление.</p> <p>б) сублимация.</p> <p>в) кипение.</p>	ОПК-4	334,335
39	<p>Какие холодильные агенты используют в холодильных машинах:</p> <p>а) сернистый ангидрид, аммиак, фреон.</p> <p>б) жидкий азот.</p> <p>в) рассол NaCl или CaCl<sub>2</sub>.</p>	ОПК-4	334,335
40	<p>Назначение холодильной установки:</p> <p>а) осуществляет искусственное охлаждение при помощи подводимой энергии.</p> <p>б) поддерживает в охлаждаемом объекте температуру ниже температуры окружающей среды и состоит из холодильной машины (или охлаждающего устройства) и вспомогательного оборудования.</p> <p>в) изолирует охлажденную продукцию от внешней среды.</p>	ОПК-4	334,335
41	<p>Какие функции должны выполнять элеваторы:</p> <p>а) транспортировать зерно в районы потребления и экспорта.</p> <p>б) обеспечивать зерном необходимого качества перерабатывающие предприятия (мукомольные, крупяные и др.).</p> <p>в) хранить и своевременно обновлять запасы на случай неурожая, стихийных бедствий и др.</p>	ОПК-4	334,335
42	<p>Как подразделяются элеваторы по характеру работы:</p> <p>а) заготовительные, перевалочные, базисные, портовые, производственные, хлебные базы.</p> <p>б) монолитные, сборные, металлические.</p> <p>в) однобашенные, двухбашенные и безбашенные, самотечные и конвейерные, однокрылые и двукрылые.</p>	ОПК-4	334,335
43	<p>Силосный корпус состоит:</p> <p>а) надсилосной галереи, служащими для направления зерна из рабочего здания в силосы и подсилосной галереи, служащие для разгрузки силосов.</p> <p>б) силосов, представляющих собой сооружения, состоящие из верхней части постоянного поперечного сечения (круглой, квадратной, прямоугольной или многоугольной) и нижней разгрузочной секции.</p> <p>в) надсилосной галереи, служащими для направления зерна из рабочего здания в силосы; силосов; подсилосной галереи, служащие для разгрузки силосов</p>	ОПК-4	334,335
44	<p>Способ хранения в РГС основан:</p> <p>а) на хранении плодов при относительно низкой температуре (0...4°C) в газовой среде, обедненной диоксидом углерода и обогащенной кислородом.</p>	ОПК-4	334,335

	<p>б) на хранении плодов при относительно низкой температуре (0...4°C) в газовой среде, обедненной кислородом и обогащенной диоксидом углерода.</p> <p>в) на хранении плодов в газовой среде с регулируемой влажностью и температурой.</p>		
45	<p>Отличительные особенности холодильников с РГС:</p> <p>а) значительное увеличение ассортимента хранимой продукции .</p> <p>б) значительное увеличение габаритов холодильников.</p> <p>в) создание герметичной газоизоляции камер</p>	ОПК-4	334,335
46	<p>Производственные холодильники предназначены:</p> <p>а) для первоначальной термической обработки и краткосрочного хранения фруктов, овощей, яиц, молока и т.п. до отправки в районы потребления.</p> <p>б) для использования в технологических процессах, выполняют следующие функции: охлаждение, замораживание и непродолжительное хранение сырья и готовой продукции.</p> <p>в) для хранения сезонных и текущих запасов пищевых продуктов, поступающих из производственных и заготовительных холодильников.</p>	ПК-7	35
47	<p>Заготовительные холодильники предназначены:</p> <p>а) для первоначальной термической обработки и краткосрочного хранения фруктов, овощей, яиц, молока и т.п. до отправки в районы потребления.</p> <p>б) для использования в технологических процессах, выполняют следующие функции: охлаждение, замораживание и непродолжительное хранение сырья и готовой продукции.</p> <p>в) для хранения сезонных и текущих запасов пищевых продуктов, поступающих из производственных и заготовительных холодильников.</p>	ПК-7	35
48	<p>Распределительные холодильники предназначены:</p> <p>а) для первоначальной термической обработки и краткосрочного хранения фруктов, овощей, яиц, молока и т.п. до отправки в районы потребления.</p> <p>б) для использования в технологических процессах, выполняют следующие функции: охлаждение, замораживание и непродолжительное хранение сырья и готовой продукции.</p> <p>в) для хранения сезонных и текущих запасов пищевых продуктов, поступающих из производственных и заготовительных холодильников</p>	ПК-7	35
49	<p>Торговые холодильники используют:</p> <p>а) для связи водного холодильного транспорта с железнодорожным и автомобильным.</p> <p>б) для сохранения высокого качества продуктов при их транспортировании на малые и большие расстояния.</p> <p>в) для непродолжительного хранения продуктов в процессе реализации</p>	ПК-7	35
50	<p>Первичную обработку и хранение молока проводят:</p> <p>а) в прифермских молочных.</p> <p>б) на молокоперерабатывающих предприятиях.</p> <p>в) не проводят.</p>	ПК-7	35

51	Первичная обработка молока включает в себя: а) учет надоенного молока, его фильтрование, охлаждение и хранение. б) учет надоенного молока, его фильтрование, сепарирование и охлаждение. в) учет надоенного молока, его фильтрование, пастеризацию и охлаждение	ПК-7	35
52	Длительность бактерицидной фазы: а) при охлаждении продлевается. б) при охлаждении сокращается. в) при охлаждении не меняется	ПК-7	35
53	Компрессор холодильной машины: а) это агрегат, в котором конденсируются пары холодильного агента. б) это теплообменный аппарат, в котором тепло отнимается от охлаждаемой среды кипящим при низкой температуре холодильным агентом. в) это агрегат, который сжимает и перемещает пар, обеспечивая циркуляцию хладагента в машине.	ПК-7	35
54	Конденсатор холодильной машины: а) это агрегат, в котором конденсируются пары холодильного агента. б) это теплообменный аппарат, в котором тепло отнимается от охлаждаемой среды кипящим при низкой температуре холодильным агентом. в) это агрегат, который сжимает и перемещает пар, обеспечивая циркуляцию хладагента в машине.	ПК-7	35
55	Испаритель холодильной машины: а) это агрегат, в котором конденсируются пары холодильного агента. б) это теплообменный аппарат, в котором тепло отнимается от охлаждаемой среды кипящим при низкой температуре холодильным агентом. в) это агрегат, который сжимает и перемещает пар, обеспечивая циркуляцию хладагента в машине.	ПК-7	35
56	К емкостям специального назначения относят: а) ванны длительной пастеризации. б) ёмкости для хранения молока. в) молокоприемные баки.	ПК-7	35
57	К емкостям общего назначения относят: а) ванны длительной пастеризации. б) ёмкости для хранения молока. в) резервуары для производства кисломолочных напитков.	ПК-7	35
58	Для перемещения молока и продуктов его переработки внутри цехов применяют: а) фляги. б) короткие молокопроводы. в) автоцистерны.	ПК-7	35
59	Учет поступающего на переработку молока и продукции, вырабатываемой молочными заводами, осуществляется с помощью: а) фляг.	ПК-7	35

	б) ёмкостей специального назначения. в) расходомеров и весов.		
60	Вместимость производственных холодильников: а) 100...300 т. б) 500...5000 т. в) 500...35 000 т.	ПК-7	35

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Что понимается под скважностью штабеля продукта?	ОПК-4	334,335
2	От чего зависит скважность штабеля?	ОПК-4	334,335
3	С какой целью определяют величину скважности штабеля?	ОПК-4	334,335
4	Что понимается под углами обрушения и откоса, от чего зависят их значения?	ОПК-4	334,335
5	Для чего нужно знать величины углов откоса и обрушения?	ОПК-4	334,335
6	Каким образом определяется значение коэффициента трения и где оно учитывается?	ОПК-4	334,335
7	Назовите физические показатели, характеризующие качество зерна?	ОПК-4	334,335
8	Какие нарушения при уборке и хранении зерна приводят к изменению его цвета и запаха?	ОПК-4	334,335
9	Что называют натурой зерна? Способ определения и требования ГОСТ к величине натуре.	ОПК-4	334,335
10	Что называется абсолютной массой? Способ определения и ее величина.	ОПК-4	334,335
11	Назовите основные группы примесей при определении засоренности. Какие примеси входят в состав этих групп?	ОПК-4	334,335
12	Назовите основных зерновых вредителей. Метод определения степени зараженности зерна вредителями.	ОПК-4	334,335
13	Что такое механическая прочность плодов и овощей	ОПК-4	334,335
14	Каким образом определяется механическая прочность плодов и овощей?	ОПК-4	334,335
15	Для чего нужно знать характеристики механической прочности продукции?	ПК-7	35
16	Что понимается под системой активного вентилирования?	ОПК-4	334,335
17	Из каких основных элементов состоит система активного вентилирования?	ОПК-4	334,335
18	Каким образом находится потребная подача воздуха?	ОПК-4	334,335
19	По каким параметрам производится подбор вентиляторов?	ОПК-4	334,335
20	Из чего складывается полное потребное давление, которое должен развивать вентилятор?	ОПК-4	334,335
21	Что понимается под буртом и траншеей?	ОПК-4	334,335
22	Какие способы вентилирования применяются в буртах и траншеях?	ОПК-4	334,335
23	Каковы основные элементы систем вентиляции буртов и траншей?	ОПК-4	334,335
24	Каковы способы укрытия продукции в буртах и траншеях?	ОПК-4	334,335
25	Какие факторы влияют на толщину укрытия?	ОПК-4	334,335
26	Какие требования предъявляются к площадке, на которой	ОПК-4	334,335

	размещаются бурты и траншеи?		
27	По каким формулам определяют объемы буртов и траншей ?	ОПК-4	334,335
28	Как рассчитать площадь участка для буртов и траншей?	ОПК-4	334,335
29	От чего зависит расход соломы?	ОПК-4	334,335
30	От чего зависит расположение буртов и траншей на участке?	ОПК-4	334,335
31	Чем определяется расположение подъездных путей для доставки и отгрузки продукции?	ОПК-4	334,335
32	Чем обуславливается выбор того или иного типа оборудования для загрузки и выгрузки хранилищ?	ОПК-4	334,335
33	Каковы устройство и рабочий процесс транспортера-загрузчика ТЗК-30?	ОПК-4	334,335
34	Каким образом переоборудуется транспортер-загрузчик ТЗК-30 при выгрузке продукции?	ОПК-4	334,335
35	Из каких основных частей состоят системы транспортеров?	ОПК-4	334,335
36	Каким образом определяется необходимое количество оборудования?	ПК-7	35

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Необходимо переместить 20 т/ч семян подсолнечника на расстояние 30 м по горизонтали. Требуется определить основные технические данные ленточного конвейера, который для этого предполагается применить	ОПК-4	У35,Н28
2	Определите производительность плосколенточного конвейера, перемещающего по горизонтали со скоростью 1 м/с семян пшеницы. Ширина ленты 0,65 м.	ОПК-4	У35,Н28
3	Для транспортировки семян рапса в количестве 10 т/ч используется горизонтальный желобчатый ленточный конвейер с лентой шириной 0,4 м. Определите необходимую расчетную и стандартную скорость движения ленты.	ОПК-4	У35,Н28
4	Для транспортировки семян пшеницы мягкой на расстояние 20 м используют ленточный конвейер производительностью 6,5 кг/с со скоростью движения 1.2 м/с, как изменится производительность транспортера при установке его под углом 15	ОПК-4	У35,Н28

5	Расчет необходимой производительности и количества машин для очистки зерна и необходимой производительности зерносушилок Исходные данные для расчета необходимой производительности и количества машин для очистки и сушки зерна на элеваторах	ОПК-4	У35,Н28																																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Культура</th> <th>Объем заготовок, т</th> <th>Влажность, %</th> <th>Содержание сорной примеси, %</th> <th>Степень очистки η, %</th> <th>Период Заготовок в днях</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.Пшеница</td> <td>20000</td> <td>20</td> <td>5</td> <td>36</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2.Рожь</td> <td>40000</td> <td>19</td> <td>4</td> <td>32</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>3.Ячмень</td> <td>50000</td> <td>18</td> <td>5</td> <td>36</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4.Овес</td> <td>30000</td> <td>18</td> <td>6</td> <td>32</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>5.Подсолнечник</td> <td>10000</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>36</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>6.Соя</td> <td>15000</td> <td>14</td> <td>6</td> <td>32</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	Культура	Объем заготовок, т	Влажность, %	Содержание сорной примеси, %	Степень очистки η, %	Период Заготовок в днях	1.Пшеница	20000	20	5	36	20	2.Рожь	40000	19	4	32	30	3.Ячмень	50000	18	5	36	30	4.Овес	30000	18	6	32	20	5.Подсолнечник	10000	12	4	36	20	6.Соя	15000	14	6	32	20		
	Культура	Объем заготовок, т	Влажность, %	Содержание сорной примеси, %	Степень очистки η, %	Период Заготовок в днях																																							
	1.Пшеница	20000	20	5	36	20																																							
	2.Рожь	40000	19	4	32	30																																							
	3.Ячмень	50000	18	5	36	30																																							
	4.Овес	30000	18	6	32	20																																							
5.Подсолнечник	10000	12	4	36	20																																								
6.Соя	15000	14	6	32	20																																								
6	Расчет емкости холодильников для хранения мяса по исходным данным индивидуального задания	ПК-7	У6,Н5																																										
7	Расчет количества емкостей для хранения молока Задание: Для молочного завода мощностью более 250 т/сут требуются емкости вместимостью 100 000 л. Резервуары емкостью свыше 50 000 л размещаются вне здания	ПК-7	У6,Н5																																										

#### 5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ «Не предусмотрен».

#### 5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы «Не предусмотрен».

### 5.4. Система оценивания достижения компетенций

#### 5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

ОПК- 4Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
Индикаторы достижения компетенции ОПК-4		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
3 34	методики расчета и подбора технологического оборудования для внедрения технологических процессов в производство	-	-	1-54	
3 35	конструктивные и эксплуатационные особенности технологического оборудования	-	-	1-54	
У 35	применять прогрессивные методы	-	-	1-54	

	подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве и хранении сельскохозяйственной продукции				
Н 28	разработки планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой на предприятии технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	-	-	1-54	
<b>ПК-7 Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства</b>					
<b>Индикаторы достижения компетенции ПК-7</b>					
З 5	Оборудование для хранения продукции животноводства и его характеристики	-	-	55-60	-
У 6	Выбирать оборудование для хранения продукции животноводства	-	-	55-60	-
Н5	Н. подбора оборудования в технологических линиях хранения продукции животноводства	-	-	55-60	-

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

<b>ОПК- 4Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</b>				
<b>Индикаторы достижения компетенции ОПК-4</b>		<b>Номера вопросов и задач</b>		
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>вопросы тестов</b>	<b>вопросы устного опроса</b>	<b>задачи для проверки умений и навыков</b>
З 34	методики расчета и подбора технологического оборудования для внедрения технологических процессов в производство	1-45	1-14, 16-35	1-5
З 35	конструктивные и эксплуатационные особенности технологического оборудования	1-45	1-14, 16-35	1-5
У 35	применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве и хранении сельскохозяйственной продукции	1-45	1-14, 16-35	1-5
Н 28	разработки планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой на предприятии технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	1-45	1-14, 16-35	1-5
<b>ПК-7 Способен реализовывать технологии хранения и переработки продукции животноводства</b>				

ства				
Индикаторы достижения компетенции ПК-7				
3 5	Оборудование для хранения продукции животноводства и его характеристики	46-60	15,36	6-7
У 6	Выбирать оборудование для хранения продукции животноводства	46-60	15,36	6-7
Н5	Н. подбора оборудования в технологических линиях хранения продукции животноводства	46-60	15,36	6-7

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания
1	Зимняков В. М. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [электронный ресурс]: Учебник / Пензенский государственный аграрный университет; Пензенский государственный технологический университет; Самарская государственная сельскохозяйственная академия; Пензенский государственный аграрный университет - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 - 202 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=973390">http://znanium.com/go.php?id=973390</a>	Учебное
2	Медведева З. М. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Медведева З. М., Шипилин Н. Н., Бабарыкина С. А. - Новосибирск: НГАУ, 2015 - 340 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71641">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71641</a>	Учебное
3	Харченко Г. М. Технологическое оборудование для переработки молока [Электронный ресурс] / Харченко Г. М. - Новосибирск: НГАУ, 2011 - 204 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4584">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4584</a>	Учебное
4	Харченко Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / Харченко Г. М. - Новосибирск: НГАУ, 2011 - 180 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4586">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4586</a>	Учебное
5	Трухачев В. И. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК [Электронный ресурс] / Трухачев В. И., Атанов И. В., Капустин И. В., Грицай Д. И. - Санкт-Петербург: Лань, 2018 - 192 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103079">https://e.lanbook.com/book/103079</a>	Учебное
6	Антипов С. Т. Индустриальные технологические комплексы продуктов питания [Электронный ресурс]: учебник / Антипов С. Т., Бредихин С. А., Овсянников В. Ю., Панфилов В. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2020 - 440 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/131008">https://e.lanbook.com/book/131008</a>	Учебное
7	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: методические указания для организации лабораторных занятий и самостоятельной работы обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот. : Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, И. А. Сорокина, С. В. Бутова, Е. В. Панина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150768.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m150768.pdf</a>	Методическая
8	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ-	Периодическое
9	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива-	Периодическое
10	Сельскохозяйственные машины и технологии: научно-производственный и информационный журнал / ВНИИ механизации сел. хоз-ва Рос. акад. с.-х. наук - Москва: ВИМ Россельхозакадемии-	Периодическое
11	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учреди-	Периодическое

тель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве"-
--

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
2	ZNANIUM.COM	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3	ЮРАЙТ	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>
4	IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
5	E-library	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
6	Электронная библиотека ВГАУ	<a href="http://library.vsau.ru/">http://library.vsau.ru/</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>
2	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
4	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
5	Аграрная российская информационная система.	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	<a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	<a href="http://techserver.ru/">http://techserver.ru/</a>
4	АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер	<a href="http://www.agroserver.ru/">http://www.agroserver.ru/</a>
5	ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства	<a href="http://vim.ru/">http://vim.ru/</a>
6	Сельхозтехника хозяину	<a href="http://hoztehnikka.ru/">http://hoztehnikka.ru/</a>

## 7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

### 7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ уч. корп.	№ ауд.	Статус аудитории	Перечень оборудования
1	а.117,118	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную сре-

			ду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс-Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.
2	а. 252	<i>Учебные аудитории для проведения учебных занятий</i>	Мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, учебно-наглядные пособия, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров.
3	а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 122 а, 219, 220	<i>Помещения для самостоятельной работы</i>	Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: комплекты нормативно-правовой и нормативной документации, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс-Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice

## 7.2. Программное обеспечение

### 7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

### 7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

## 8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Технология хранения продукции растениеводства	Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Манжесов Владимир Иванович
Технология переработки и хранения продукции животноводства	Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Манжесов Владимир Иванович
Процессы и аппараты перерабатывающих производств	ПАПП	Высоцкая Елена Анатольевна
Проектирование перерабатывающих	ПАПП	Высоцкая Елена

производств		Анатољевна
-------------	--	------------

**Приложение 1**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**  
**и информация о внесенных изменениях**

Должностное лицо, проводившее про- верку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответ- ствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Зав. кафедрой про- цессов и аппаратов перерабатывающих производств Высоцкая Е.А.	Протокол № 10 от 16.06.2023 г.	Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 уч.год.	
Зав. кафедрой про- цессов и аппаратов перерабатывающих производств Высоцкая Е.А.	Протокол № 10 от 10.06.2024 г.	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 уч.год.	