

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОЭКОЛОГИИ– филиал ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан агрономического факультета  
  
\_\_\_\_\_ А. А. Калганов  
« 15 » \_\_\_\_\_ апреля \_\_\_\_\_ 2020 г.

Кафедра «Агротехнология, селекция и семеноводство»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.О.27 СООРУЖЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Направление подготовки **35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – заочная

Миасское  
2020

Рабочая программа дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г. № 669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции**, профиль – **Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства**.

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

А.А. Шабунин

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры агротехнологии, селекции и семеноводства

«06» апреля 2020 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой агротехнологии, селекции и семеноводства, кандидат технических наук, доцент

О. С. Батраева

Рабочая программа дисциплины одобрена учебно-методической комиссией Института агроэкологии

«13» апреля 2020 г. (протокол № 4).

Председатель учебно-методической комиссии, кандидат сельскохозяйственных наук

Е. С. Иванова

Главный библиотекарь  
Научной библиотеки



Е. В. Красножон

## Оглавление

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1 Цель и задачи дисциплины.....	
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3. Объём дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	
3.2 Распределение учебного времени по разделам и темам.....	
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Содержание дисциплины.....	
4.2 Содержание лекций.....	
4.3. Содержание лабораторных занятий.....	
4.4. Содержание практических занятий.....	
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	10
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», .....	10
необходимые для освоения дисциплины.....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
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
Приложение.....	14
Лист регистрации изменений.....	31

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

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач производственно-технологического типа.

**Цель дисциплины** – сформировать у обучающихся комплекс устойчивых знаний, умений и навыков (в соответствии с формируемыми компетенциями) по сооружениям и оборудованию для хранения сельскохозяйственной продукции с перспективами их развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли, а также, способствующих дальнейшему развитию личности.

### Задачи дисциплины:

- изучение конструкций сооружений и оборудования для хранения зерна и зерно продуктов, 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.

## 1.2. Компетенции и индикаторы достижений

ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Создаёт безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Обучающийся должен знать: основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья, их конструктивные особенности, эксплуатационные характеристики, обеспечивающие безопасные условия труда – (Б1.О.27 – З.1)	Обучающийся должен уметь поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов, проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний – (Б1.О.27 – У.1)	Обучающийся должен владеть: методами оценки технического состояния технологического оборудования; методами контроля технологических режимов работы оборудования перерабатывающих производств, обеспечивающие безопасные условия труда – (Б1.О.27 – Н.1)

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	Навыки
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: современные технологии производства сельскохозяйственной про-	Обучающийся должен уметь: обосновывать и реализовывать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; предлагать решения по созданию технологий на	Обучающийся должен владеть: современными технологиями производства сельскохозяйственной продукции и обосновывать

	дукции и возможности их реализации – (Б1.О.27 – 3.2)	основе интенсификации производственных процессов и новых физических методов обработки пищевого сырья – (Б1.О.27 – У.2)	их применение в профессиональной деятельности – (Б1.О.27 – Н.2)
--	--	--	---

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» относится к обязательной части дисциплин основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачётные единицы (ЗЕТ), 108 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается на 4 курсе.

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

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>20</b>
В том числе:	
Лекции (Л)	10
Лабораторные занятия (ЛЗ)	–
Практические занятия (ПЗ)	10
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>84</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>
<b>Итого:</b>	<b>108</b>

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

№ темы	Наименование раздела и тем	Всего часов	в том числе				Контроль
			контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки. Транспортное оборудование	28	2	–	2	24	х
2	Оборудование сооружений для хранения продукции	20	2	–	2	16	х
3	Элеваторы и зерносклады	20	2	–	2	16	х
4	Хранилища для плодов и овощей	18	2	–	2	14	х
5	Хранилища для мясомолочной продукции	18	2	–	2	14	х
	Контроль	4	х	х	х	х	4
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>–</b>	<b>10</b>	<b>84</b>	<b>4</b>

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

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

Основные определения и термины. Основные понятия: здание, сооружение. Требования, предъявляемые к сооружениям для хранения: конструктивные (прочность, гидроизоляция, теплоизоляция, герметичность, безопасность), технологические (механизация, поддержание опти-

мальных режимов хранения, размещение продукции, наблюдение за процессом), экономические. Основные строительные материалы и их характеристика в соответствии с назначением хранилищ. Классификация сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.

## **Раздел 2 Транспортное оборудование**

Конвейеры (транспортёры): ленточные, скребковые, винтовые, роликовые, пластинчатые, вибрационные и подвесные. Нории. Пневмотранспорт. Самотечные устройства. Назначение в области применения. Устройство и принцип действия. Достоинства и недостатки. Исполнение основных узлов. Теоретические основы транспортирования. Производительность и скорость транспортирования продукта. Энергоёмкость. Выбор системы транспортирования. Устройства контроля и безопасности. Правила эксплуатации

## **Раздел 3 Оборудование сооружений для хранения продукции**

Оборудование для приёма продукции.

Весовое оборудование. Характеристика весов. Методы автоматического взвешивания. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов. Автопогрузчики, электропогрузчики и электроштабелёры.

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 вентиляционных установок.

Зерносушилки

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

Инспекционное калибровочное оборудование

Ленточные и роликовые инспекционные транспортёры. Калибровочные машины со ступенчатыми и коническими валами, тросовые и валковой-ленточные. Назначение устройства и принцип действия.

Холодильная техника

Способы получения низких температур. Холодильные агенты и хладоносители. Классификация и назначение холодильных установок. Компрессорные, абсорбционные, сорбционные и парожетторные холодильные машины. Устройство и работа.

## **Раздел 4 Элеваторы и зерносклады**

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 в силосах. Автоматизация и контроль на элеваторе. Правила по организации и ведению технологического процесса. Графики внешней и внутренней работы. Сводный график работы элеватора. Расчёт эксплуатационных показателей. Меры безопасности.

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 и аэрожелобами, надувные склады. Механизация работ в зерноскладах. Активное вентилирование зерна. Механизированные башни. Классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к зерноскладам.

## **Раздел 5 Хранилища для плодов и овощей**

Временные хранилища

Назначение. Выбор и расчёт площадок. Работы 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.

Стационарные хранилища

Классификация, назначение и строительно-конструктивные особенности хранилищ с наклонными полами, закрываемых и комбинированных. Способы размещения плодов и овощей. Типовые схемы вентилирования. Механизация работ.

Фрутоовощные холодильники. Строительно-конструктивные особенности. Системы обеспечения и контроля режимов хранения. Компоновка камер. Размещение плодов, овощей и фруктов. Расчёт 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. Струбберы и диффузионные газообменники.

#### **Раздел 6 Хранилища для мясомолочной продукции**

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

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.

Классификация холодильного оборудования для хранения продукции. Приборы для измерения и контроля параметров охлаждающих сред и продуктов, принципы их работы. Холодильные шкафы, холодильные камеры, воздушные скороморозильные аппараты, криогенные морозильные агрегаты и линии. Перспективные направления развития холодильного оборудования. Холодильные камеры для охлаждения мяса с воздухоохлаждательными системами циклической подачи, сбора и отвода воды с форсунками для её распыления. Замораживание мяса в системе с двухконтурной циркуляцией воздуха. Холодильные камеры туннельного типа для сверхбыстрого охлаждения или замораживания мяса. Экранированные камеры хранения, сокращающие усушку мяса.

Конструктивные особенности стационарных холодильников. Строительные и изоляционные конструкции. Размещение продукции. Системы 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. Содержание лекций**

№ лекции	Краткое содержание лекции	Количество часов
1.	<b>Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки</b> Основные определения и термины. Классификация сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.	2
2.	<b>Оборудование сооружений для хранения продукции</b> Оборудование для приемки продукции. Весовое оборудование. Холодильная техника. Компрессорные, абсорбционные, сорбционные и парожетторные холодильные машины.	2

3.	<b>Элеваторы и зерносклады</b> Элеваторы. Назначение и классификация. Выбор участка под строительство. Зерновые склады. Назначение, классификация и общая характеристика. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к складским помещениям. Механизированные башни. Классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к зерноскладам.	2
4.	<b>Хранилища для плодов и овощей</b> Временные хранилища. Назначение. Выбор и расчет площадок. Работы по сооружению буртов и траншей. Стационарные хранилища. Классификация, назначение и строительно-конструктивные особенности хранилищ с наклонными полами, закрываемых и комбинированных. Способы размещения плодов и овощей. Плодоовощные холодильники. Строительно-конструктивные особенности. Особенности техники хранения плодоовощной продукции в холодильниках с регулируемой газовой средой. Газогенераторы, типы и принципы получения состава газовой среды. Струбберы и диффузионные газообменники.	2
5.	<b>Хранилища для мясомолочной продукции</b> Типы сооружений для хранения продуктов животноводства: склады, ледники, холодильники, холодильные камеры. Их устройство, принципы действия, техническая характеристика. Ветеринарно-санитарные требования к ним. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока. Их классификация. Устройство и размещение основных узлов. Материалы для изготовления. Классификация холодильного оборудования для хранения продукции. Холодильные шкафы, холодильные камеры, воздушные скороморозильные аппараты, креогенные морозильные агрегаты и линии. Устройство передвижных холодильников. Изотермические вагоны, авторефрижераторы для транспортировки мяса, принципы их работы и оборудование.	2
<b>Итого:</b>		<b>10</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
1	Средства для непрерывного перемещения сырья и продукции	2
2	Устройство и оборудование зерноскладов и зернохранилищ	2
3	Устройство и оборудование элеваторов для хранения зерна и зернопродуктов	2
4	Сооружения и оборудование для холодильной обработки и хранения сельскохозяйственной продукции	2
5	Устройство и оборудование картофеле- и овощехранилищ	2
<b>Итого:</b>		<b>10</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	26
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	40
Выполнение контрольной работы	10
Подготовка к промежуточной аттестации	8
<b>Итого:</b>	<b>84</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1	Основные понятия: здание, сооружение. Требования, предъявляемые к сооружениям для хранения: конструктивные (прочность, гидроизоляция, теплоизоляция, герметичность, безопасность), технологические (механизация, поддержание оптимальных режимов хранения, размещение продукции, наблюдение за процессом), экономические. Основные строительные материалы и их характеристика в соответствии с назначением хранилищ.	8
2	Транспортное оборудование. Конвейеры (транспортёры): ленточные, скребковые, винтовые, роликовые, пластинчатые, вибрационные и подвесные. Нории. Пневмотранспорт. Самотечные устройства. Назначение в области применения. Устройство 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.	18
3	Конструкции силосов и их расположение. Загрузка и разгрузка силосов. Типичные проблемы истечения зерна. Побудители и разгрузите ли. Особенности вентилирования зерна в 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.	18
4	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.	20
5	Приборы для измерения и контроля параметров охлаждающих сред и продуктов, принципы их работы. Холодильные шкафы, холодильные камеры, воздушные скороморозильные аппараты, криогенные морозильные агрегаты и линии. Перспективные направления развития холодильного оборудования. Холодильные камеры для охлаждения мяса с воздухоохладительными системами циклической подачи, сбора и отвода воды с форсунками для ее распыления. Замораживание мяса в системе с двухконтурной циркуляцией воздуха. Холодильные камеры туннельного типа для сверхбыстрого охлаждения или замораживания мяса. Экранированные камеры хранения, сокращающие усушку мяса. Конструктивные особенности стационарных холодильников. Строительные и изоляционные конструкции. Размещение продукции. Системы обеспечения и контроля режимов хранения. Расчет вместимости и площади.	20

Механизация работ.		
	<b>Итого:</b>	<b>84</b>

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

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

1. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине [для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 24 с. — Библиогр.: с. 24 (8 назв.) .— 0,2 МВ .— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh058.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh058.pdf>.

2. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : метод. указания для выполнения контрольной работы по дисциплине [для студентов агрономического факультета заочной формы обучения направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 21 с. — Библиогр.: с. 21 (8 назв.) .— 0,2 МВ .— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh057.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh057.pdf>

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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.

## **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. Зимняков, В. В. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / В. В. Зимняков, Ю. В. Польшвинный. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 211 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131078>

2. Зимняков, В. М. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции : учебник / В. М. Зимняков. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 227 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142072>

3. Бузоверов, С. Ю. Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / С. Ю. Бузоверов. — Барнаул : АГАУ, 2018. — 121 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137624>.

4. Ярыгина, И. В. Сооружения и оборудование по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции : учебное пособие / И. В. Ярыгина, О. А. Новикова, Т. В. Новикова. — Курск : Курская ГСХА, 2013. — 93 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134820>

## Дополнительная:

1. Бузоверов, С. Ю. Технология и оборудование элеваторной промышленности : учебное пособие / С. Ю. Бузоверов. — Издание 2-е, переработанное и дополненное. — Барнаул : АГАУ, 2018. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137620>

2. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока / С. А. Бредихин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-507-45217-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262469> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Технология хранения продукции растениеводства : учебник / В. И. Манжесов, Т. Н. Тертычная, С. В. Калашникова [и др.]. — Санкт-Петербург : ГИОРД, 2018. — 464 с. — ISBN 978-5-98879-188-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129294> .

4. Эксплуатация, обслуживание и ремонт компрессоров холодильного оборудования : учебное пособие для вузов / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, И. В. Атанов, Д. И. Грицай. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-9254-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190035> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Вобликов, Е. М. Технология элеваторной промышленности : учебник / Е. М. Вобликов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-0971-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210731> (дата обращения: 23.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://roypray.pf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
4. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.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. Устройство и оборудование зерноскладов и зернохранилищ [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 18 с. : ил., табл. Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh060.pdf> . — Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh060.pdf> .

2. Устройство и оборудование элеваторов для хранения зерна и зернопродуктов [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. — Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 14 с. : ил., табл.— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh061.pdf> . — Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh061.pdf> .

3. Средства непрерывного перемещения сырья и продукции [Электронный ресурс] : учебно-методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. А. А. Шабунин. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 25 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh059.pdf> . - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh059.pdf>

4. Установки для активного вентилирования, газации, контроля и регулирования температуры зерна [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 25 с. : ил., табл.— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh062.pdf> .— Доступ из сети <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh062.pdf> .

5. Устройство и работа зерносушилок [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 23 с. : ил., табл.— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh063.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh063.pdf> .

6. Устройство и оборудование картофеле- и овощехранилищ [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 38 с. : ил., табл.— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh064.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh064.pdf> .

7. Резервуары для хранения молока [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 16 с- Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh065.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh065.pdf>

8. Сооружения и оборудование для холодильной обработки и хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 31 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 29-30 (8 назв.) .— 0,6 МВ .— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh066.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh066.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:

– Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов)<http://www.cntd.ru/>;

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

1. Операционная система Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1LicenseNoLevelLegalizationGetGenuine. Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.

2. Офисный пакет приложений Microsoft Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс Лицензионный договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.

3. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, Лицензионный договор № 64/44/ЭА/22 от 13.10.2022 г.

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

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная мультимедийным оборудованием (компьютер и видеопроектор) – 103, 202.

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 105.

**Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитория № 111а, 108, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

**Перечень оборудования и технических средств обучения:**

Учебно-лабораторное оборудование для изучения дисциплины предусмотрено.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	16
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций.....	17
3. Типовые контрольные задания и(или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины .....	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	20
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	20
4.1.1. Отчёт по практической работе.....	20
4.1.2. Тестирование.....	22
4.1.3. Контрольная работа	23
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	25
4.2.1. Зачёт.....	25

### 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Создаёт безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Обучающийся должен знать: основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья, их конструктивные особенности, эксплуатационные характеристики, обеспечивающие безопасные условия труда – (Б1.О.27 – 3.1)	Обучающийся должен уметь поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов, проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний – (Б1.О.27 – У.1)	Обучающийся должен владеть: методами оценки технического состояния технологического оборудования; методами контроля технологических режимов работы оборудования перерабатывающих производств, обеспечивающие безопасные условия труда – (Б1.О.27 – Н.1)	Текущая аттестация: - отчёт по практической работе; - тестирование; Промежуточная аттестация: - зачёт; - зачёт с оценкой

ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенций	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания	умения	навыки	
ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Обучающийся должен знать: современные технологии производства сельскохозяйственной продукции и возможности их реализации – (Б1.О.27 – 3.2)	Обучающийся должен уметь: обосновывать и реализовывать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов и новых физических методов обработки пищевого сырья – (Б1.О.27 – У.2)	Обучающийся должен владеть: современными технологиями производства сельскохозяйственной продукции и обосновывать их применение в профессиональной деятельности – (Б1.О.27 – Н.2)	Текущая аттестация: - отчёт по практической работе; - тестирование; Промежуточная аттестация: - зачёт; - зачёт с оценкой

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1ОПК-3. Создаёт безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.27 – 3.1	Обучающийся не знает основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья, их конструктивные особенности, эксплуатационные характеристики, обеспечивающие безопасные условия труда	Обучающийся слабо знает основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья, их конструктивные особенности, эксплуатационные характеристики, обеспечивающие безопасные условия труда	Обучающийся знает с незначительными ошибками основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья, их конструктивные особенности, эксплуатационные характеристики, обеспечивающие безопасные условия труда	Обучающийся знает основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья, их конструктивные особенности, эксплуатационные характеристики, обеспечивающие безопасные условия труда
Б1.О.27 – У.1	Обучающийся не умеет поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов, проводить профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Обучающийся слабо знает безопасные условия выполнения производственных процессов, профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами безопасные условия выполнения производственных процессов, профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Обучающийся знает безопасные условия выполнения производственных процессов, профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
Б1.О.27 – Н.1	Обучающийся не владеет: методами оценки технического состояния технологического оборудования; методами контроля технологических режимов работы оборудования перерабатывающих	Обучающийся слабо владеет: методами оценки технического состояния технологического оборудования; методами контроля технологических режимов работы оборудования перерабатывающих	Обучающийся владеет с незначительными затруднениями методами оценки технического состояния технологического оборудования; методами контроля технологических режимов работы обо-	Обучающийся владеет: методами оценки технического состояния технологического оборудования; методами контроля технологических режимов работы оборудования перерабатывающих про-

	произ- водств,обеспечивающих без- опасные условия труда	произ- водств,обеспечивающих без- опасные условия труда	рудования перерабатываю- щих произ- водств,обеспечивающих без- опасные условия труда	изводств,обеспечивающих безопасные условия труда
--	---	---	---	---

ИД-1ОПК-4. Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции

Показатели оценивания (Фор- мируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.27 – 3.2	Обучающийся не знает со- временные технологии производства сельскохозяй- ственной продукции и воз- можности их реализации	Обучающийся слабо знает современные технологии производства сельскохозяй- ственной продукции и воз- можности их реализации	Обучающийся знает с незна- чительными ошибками со- временные технологии про- изводства сельскохозяй- ственной продукции и воз- можности их реализации	Обучающийся знает совре- менные технологии произ- водства сельскохозяйствен- ной продукции и возможно- сти их реализации
Б1.О.27 – У.2	Обучающийся не умеет обосновывать и реализовы- вать современные техноло- гии производства сельско- хозяйственной продук- ции;предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процес- сов и новых физических методов обработки пищево- го сырья	Обучающийся слабо умеет обосновывать и реализовы- вать современные техноло- гии производства сельскохо- зяйственной продук- ции;предлагать решения по созданию технологий на ос- нове интенсификации произ- водственных процессов и но- вых физических методов об- работки пищевого сырья	Обучающийся умеет с незна- чительными ошибками и от- дельными пробелами обосно- вывать и реализовывать со- временные технологии про- изводства сельскохозяй- ственной продук- ции;предлагать решения по созданию технологий на ос- нове интенсификации произ- водственных процессов и но- вых физических методов об- работки пищевого сырья	Обучающийся умеет обосно- вывать и реализовывать со- временные технологии про- изводства сельскохозяй- ственной продук- ции;предлагать решения по созданию технологий на ос- нове интенсификации произ- водственных процессов и новых физических методов обработки пищевого сырья
Б1.О.27 – Н.2	Обучающийся не владеет современными технология- ми производства сельскохо- зяйственной продукции и	Обучающийся слабо владе- ет современными технологи- ями производства сельскохо- зяйственной продукции и не	Обучающийся с незначи- тельными затруднениями обосновывает и реализовыва- ет современные технологии	Обучающийся владеет со- временными технологиями производства сельскохозяй- ственной продукции и не

	не может обосновать их применение в профессиональной деятельности	может обосновать их применение в профессиональной деятельности	производства сельскохозяйственной продукции;предлагает решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов.	может обосновать их применение в профессиональной деятельности
--	---	--	--	--

### **3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины**

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Устройство и оборудование зерноскладов и зернохранилищ [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 18 с. : ил., табл. Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh060.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh060.pdf> .

2. Устройство и оборудование элеваторов для хранения зерна и зернопродуктов [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 14 с. : ил., табл.— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh061.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh061.pdf> .

3. Средства непрерывного перемещения сырья и продукции [Электронный ресурс] : учебно-методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии ; сост. А. А. Шабунин. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 25 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh059.pdf> . - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh059.pdf>

4. Установки для активного вентилирования, газации, контроля и регулирования температуры зерна [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 25 с. : ил., табл.— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh062.pdf> .— Доступ из сети <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh062.pdf> .

5. Устройство и работа зерносушилок [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 23 с. : ил., табл.— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh063.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh063.pdf> .

6. Устройство и оборудование картофеле- и овощехранилищ [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 38 с. : ил., табл.— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh064.pdf> .— Доступ из сети Интернет

<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh064.pdf> .

7. Резервуары для хранения молока [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии. - Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017. - 16 с- Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh065.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh065.pdf>

8. Сооружения и оборудование для холодильной обработки и хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : методическая разработка по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции" [для практических занятий студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 31 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 29-30 (8 назв.) .— 0,6 МВ .— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh066.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh066.pdf>

9. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельной работы по дисциплине [для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 24 с. — Библиогр.: с. 24 (8 назв.) .— 0,2 МВ .— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh058.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh058.pdf>

10. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] : метод. указания для выполнения контрольной работы по дисциплине [для студентов агрономического факультета заочной формы обучения направления подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"] / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 21 с. — Библиогр.: с. 21 (8 назв.) .— 0,2 МВ .— Доступ из локальной сети ИАЭ <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/iae/mesh057.pdf> .— Доступ из сети Интернет <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/iae/mesh057.pdf>

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции», 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. Отчёт по практической работе**

Отчёт по практической работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся.

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта	

	деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p><b>Практическая работа № 1 Средства для непрерывного перемещения сырья и продукции</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как классифицируют транспортеры?</li> <li>2. При каких уклонах применяют ленточные транспортеры с гладкой лентой?</li> <li>3. При каких уклонах применяют ленточные транспортеры с рифленой лентой?</li> <li>4. При каких уклонах применяют специальные ленточные транспортеры?</li> <li>5. Каким требованиям должны отвечать транспортерные ленты?</li> <li>6. Для каких продуктов применяют скребковые, планчатые и пластинчатые транспортеры?</li> <li>7. По какому принципу работает скребковый транспортер?</li> <li>8. Для каких продуктов применяют винтовые транспортеры?</li> <li>9. По какому принципу работает метательный транспортер?</li> <li>10. Каковы скорость и дальность полета зерна для ленточных метателей?</li> <li>11. Какие существуют виды пневматических транспортеров?</li> <li>12. Каковы достоинства и недостатки аэрожелобов?</li> <li>13. Как по конструкции рабочего органа подразделяют нории?</li> </ol> <p><b>Практическая работа № 6 Сооружения и оборудование для холодильной обработки и хранения сельскохозяйственной продукции.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каково назначение холодильников? Как по назначению классифицируются холодильники?</li> <li>2. Какие холодильники называются хладокомбинатами?</li> <li>3. Какие требования предъявляют к холодильникам?</li> <li>4. Какая изоляция применяется в холодильниках?</li> <li>5. Из каких отделений состоят холодильники для хранения мяса?</li> <li>6. Из каких помещений состоит машинное отделение?</li> <li>7. Где в холодильниках размещают кожухотрубные аппараты?</li> <li>8. Перечислите основные виды холодильников.</li> <li>9. Что входит в машинное отделение холодильника?</li> <li>10. Какое оборудование применяют в холодильниках для погрузочно-разгрузочных работ?</li> <li>11. Какие холодильные установки используют в холодильниках?</li> <li>12. Как рассчитывают единовременную вместимость камер холодильной обработки?</li> <li>13. Как рассчитывают вместимость камер хранения для охлажденных и замороженных продуктов производственных холодильников?</li> <li>14. Какова наибольшая продолжительность хранения охлажденных и мороженых продуктов?</li> <li>15. Как рассчитывают площади камер охлаждения, замораживания и хранения?</li> </ol>	<p>ИД-1опк-3 Создаёт безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p> <p>ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции</p>

Отчёт оценивается 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 сдачи отчёта.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение описывать изучаемые явления и процессы;</li> <li>- умение проводить и оценивать результаты измерений;</li> <li>- способность разрешать конкретные ситуации (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании изучаемых явлений и процессов, искажен их смысл, не правильно оцениваются результаты измерений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</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.

№	Оценочные средства	
п/п	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p>1. По какому принципу работает скребковый транспортер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) перемещает груз бросками или скачками по грузонесущему органу;</li> <li>б) перемещает груз воздушным потоком по трубопроводам;</li> <li>в) перемещает груз по принципу волочения по желобу.</li> </ul> <p>2. Для какого транспортирования применяют винтовые транспортеры: - горизонтального и наклонного?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) только для вертикального;</li> <li>б) горизонтального, под углом и вертикального</li> </ul> <p>3. Какие существуют виды пневматических транспортеров?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) нагнетательные и всасывающие;</li> <li>б) только всасывающие;</li> <li>в) всасывающие, нагнетательные и комбинированные.</li> </ul> <p>4. Как классифицируют зерновые склады?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) от вида строительного материала и срока хранения зерна;</li> <li>б) от степени механизации погрузочно-разгрузочных работ;</li> </ul>	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub></p> <p>Создаёт безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>

<p>в) от способа размещения зерна, степени механизации погрузочно-разгрузочных работ, срока хранения зерна и вида строительного материала.</p> <p>5. На какие типы в зависимости от способа хранения зерна подразделяют склады?</p> <p>а) напольные и бункерные;  б) закомные и комбинированные;  в) закомные, напольные, комбинированные, бункерные.</p> <p>6. Какова максимальная высота насыпи при напольном хранении зерна?</p> <p>а) 5 м - 2,5 м у стен и 5 м по середине;  б) 4,5 м у стен и 7 м по середине.</p> <p>7. Какие здания и сооружения элеватора относят к основным производственным?</p> <p>а) силовая станция, силосный корпус, лаборатория, сооружения для сушки зерна;  б) административный корпус, столовая, рабочее здание;  в) рабочее здание, силосный корпус, приёмные и отпускные устройства и сооружения для сушки зерна.</p> <p>8. Какие здания и сооружения элеватора относят к вспомогательным?</p> <p>а) приёмные и отпускные устройства;  б) бытовые устройства, ремонтные мастерские;  в) силовая станция, склады топлива, лаборатория, ремонтные мастерские.</p> <p>9. Из каких частей состоит силосный корпус?</p> <p>а) силосной части, надсилосной галереи;  б) подсилосной части и надсилосное помещение;  в) подсилосный этаж, собственно силосы, надсилосный этаж</p> <p>10. Нории транспортируют гранулированные сыпучие продукты:</p> <p>а) вертикально и горизонтально;  б) горизонтально и наклонно;  в) вертикально.</p> <p>11. Как классифицируют установки для активного вентилирования?</p> <p>а) стационарные, телескопические вентиляционные установки и трубные;  б) установки для искусственного охлаждения и газации зерна и переносные трубные;  в) стационарные, напольно-переносные, переносные трубные.</p> <p>12. Какие установки применяют для вентилирования зерна в силосах?</p> <p>а) телескопическая вентиляционная установка ТВУ-2;  б) стационарная вентиляционная установка СВУ-2;  в) напорно-вытяжная жалюзийная установка, напорно-вытяжная трубная установка.</p> <p>13. Для чего предназначена установка ПВУ-1?</p> <p>а) для активного вентилирования хранящихся партий зерна;  б) для вентилирования зерна на площадках;</p>	<p>ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции</p>
--	--

<p>в) для ликвидации очагового самосогревания и профилактического вентилирования.</p> <p>14. Единый блок, включающий в себя герметичный компрессор, воздушный конденсатор, воздухоохладитель и электронную панель управления; устанавливается на сборных холодильных камерах с толщиной стены не более 120 мм в отверстии панели камеры на стене или потолке называется ...:</p> <p>а) моноблок;  б) сплит-система;  в) компрессорно-конденсаторная установка.</p> <p>15. Резервуар, служащий для сбора хладагента с целью обеспечения его равномерного поступления к терморегулирующему вентилю и в испаритель называется...:</p> <p>а) регулятор;  б) ресивер;  в) терморегулирующий вентиль</p> <p>16. Как по назначению классифицируют холодильники?</p> <p>а) абсорбционные и компрессорные;  б) производственные, заготовительные, распределительные и транспортно- экспедиционные;  в) заготовительные и распределительные.</p> <p>17. Совокупность механизмов, аппаратов и приборов, последовательно соединенных в систему производства искусственного холода называется:</p> <p>а) холодильный агрегат;  б) холодильная машина;  в) компрессор.</p> <p>18. Рабочие вещества паровых холодильных машин, с помощью которых обеспечивается получение низких температур получили название:</p> <p>а) хладоны;  б) хладагенты;  в) холодильные агрегаты.</p> <p>19. Испаритель – это...</p> <p>а) теплообменный аппарат, служащий для сжижения паров хладагента путем их охлаждения;  б) охлаждающая батарея, которая поглощает тепло окружающей среды за счёт кипящего в ней при низкой температуре хладагента;  в) резервуар, служащий для сбора жидкого хладагента с целью обеспечения его равномерного поступления к терморегулирующему вентилю и в испаритель.</p> <p>20. Способ получения холода за счёт изменения агрегатного состояния хладагента, кипения его при низких температурах с отводом от охлаждаемого тела или среды необходимой для этого теплоты преобразования называется:</p> <p>а) машинное охлаждение;  б) естественное охлаждение;  в) льдосоленное охлаждение.</p> <p>21. Охлаждение тела ниже температуры окружающей среды называется...</p> <p>а) естественной;</p>	
--	--

	б) искусственной; в) комбинированной. 22. Охлаждающая батарея, которая поглощает тепло окружающей среды за счёт кипящего в ней при низкой температуре хладагента называется... а) конденсатор; б) испаритель; в) компрессор 23. Укажите основную задачу активного вентилирования зерна а) снизить температуру и влажность зерна; б) снизить интенсивность анаэробного дыхания; в) усилить интенсивность аэробного дыхания.	
--	---	--

Тестовые задания изложены в методических указаниях: Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс] : метод. указания для самостоятельных работ студентов направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль: Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства / сост. А. А. Шабунин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроэкологии .— Миасское: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 35 с. : ил.—Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/iae/mesh084.pdf>.

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

#### 4.1.3. Контрольная работа

Контрольная работа проводится для оценки качества самостоятельного освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Работа оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «зачтено», «не зачтено». Содержание контрольной работы и требования к ее оформлению приведены в методических указаниях по выполнению контрольных работ для студентов заочной формы обучения.

Критерии оценки контрольной работы (табл.) доводятся до сведения студентов на установочной лекции. Оценка объявляется студенту после проверки контрольной работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и оформление контрольной работы соответствует требованиям;</li> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- наличие малозначительных ошибок или погрешность не принципиального характера при выполнении заданий.</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и оформление контрольной работы не соответствует требованиям;</li> <li>- изложение материала не логично, имеются грамматические ошибки;</li> <li>- значительные ошибки принципиального характера при выполнении заданий.</li> </ul>

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

### **4.2.1. Зачёт**

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

Зачёт проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачётным является последнее занятие по дисциплине. Зачёт 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 зачёте может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

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

Зачёт проводится в форме устного опроса, информация о форме проведения зачёта доводится 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 зачёт обязаны иметь при себе зачётную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачёта обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной литературой.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачёта 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 зачётную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

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

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

Неявка на зачёт 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 зачёт 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 (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

№ п/п	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p>1. Классификация сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции.</p> <p>2. Требования, предъявляемые к сооружениям для хранения: конструктивные (прочность, гидроизоляция, теплоизоляция, герметичность, безопасность), технологические (механизация, поддержание оптимальных режимов хранения, размещение продукции, наблюдение за процессом), экономические.</p> <p>3. Оборудование для приемки продукции.</p> <p>4. Весовое оборудование. Характеристика весов. Методы автоматического взвешивания.</p> <p>5. Устройства для разгрузки автомобилей и вагонов. Автопогрузчики, электродпогрузчики и электродштабелеры.</p> <p>6. Конвейеры (транспортёры): ленточные, скребковые, винтовые, роликовые, пластинчатые, вибрационные и подвесные. Устройство и принцип действия. Достоинства и недостатки</p> <p>7. Нории. Пневмотранспорт. Самотечные устройства. Назначение в области применения.</p> <p>8. Устройства контроля и безопасности.</p> <p>9. Вентиляционные и аспирационные установки. Классификация, назначение, устройство и принцип работы.</p> <p>10. Установки активного вентилирования продукта. Классификация, назначение, устройство и принцип работы.</p> <p>11. Регулирование режимов вентилирования. Кондиционеры.</p> <p>12. Устройства для подогрева воздуха (калориферы).</p> <p>13. Классификация и назначение зерносушилок.</p> <p>14. Устройство и принцип действия шахтных и барабанных зерносушилок. Тепло генераторы.</p> <p>15. Охладительные колонки. Основы эксплуатации и техники безопасности.</p> <p>16. Ленточные и роликовые инспекционные транспортёры- Назначение устройства и принцип действия</p> <p>17. Калибровочные машины со ступенчатыми и коническими валами, тросовые и валковой-ленточные. Назначение устройства и принцип действия.</p> <p>18. Способы получения низких температур. Холодильные агенты и хлад носители.</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-3</sub> Создаёт безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-4</sub> Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции</p>

19. Классификация и назначение холодильных установок.
20. Компрессорные, абсорбционные, сорбционные и пароэжекторные холодильные машины. Устройство и работа.
21. Назначение и классификация элеваторов. Требования, предъявляемые к элеваторам
22. Типовые схемы элеваторов. Размещение транспортного и технологического оборудования.
23. Конструкции силосов и их расположение. Загрузка и разгрузка силосов.
24. Назначение, классификация и общая характеристика зерноскладов. Выбор участка под строительство.
25. Требования, предъявляемые к складским помещениям.
26. Типовые схемы зерноскладов: с горизонтальными и наклонными полами, бункерные хранилища, склады и аэрожелобами, надувные склады.
27. Механизированные башни. Классификация, назначение и состав оборудования.
28. Назначение временных хранилищ для плодов и овощей. Выбор и расчет площадок.
29. Работы по сооружению буртов и траншей. Организация естественной вентиляции.
30. Современные теплоизолирующие материалы. Укрытие буртов и траншей.
31. Способы поддержания режимов хранения. Наблюдения и уход за буртами и траншеями.
32. Стационарные хранилища. Классификация, назначение и строительно-конструктивные особенности хранилищ с наклонными полами, закрываемых и комбинированных.
33. Плодоовощные холодильники. Строительно-конструктивные особенности.
34. Системы обеспечения и контроля режимов хранения. Компоновка камер. Размещение плодов, овощей и фруктов.
35. Особенности техники хранения плодоовощной продукции в холодильниках с регулируемой газовой средой.
36. Газогенераторы, типы и принципы получения состава газовой среды.
37. Скрубберы и диффузионные газообменники.
38. Типы сооружений для хранения продуктов животноводства: склады, ледники, холодильники, холодильные камеры. Их устройство, принципы действия, техническая характеристика.
39. Ветеринарно-санитарные требования к сооружениям для хранения продуктов животноводства.
40. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока. Их классификация. Устройство и размещение основных узлов. Материалы для изготовления.
41. Классификация холодильного оборудования для хранения продукции. Приборы для измерения и контроля параметров охлаждающих сред и продуктов, принципы их работы.
42. Холодильные шкафы, холодильные камеры, воздушные скороморозильные аппараты, криогенные морозильные агрегаты и линии.

<p>43. Перспективные направления развития холодильного оборудования.</p> <p>44. Холодильные камеры для охлаждения мяса с воздухоохлаждательными системами циклической подачи, сбора и отвода воды с форсунками для ее распыления.</p> <p>45. Замораживание мяса в системе с двухконтурной циркуляцией воздуха.</p> <p>46. Холодильные камеры туннельного типа для сверхбыстрого охлаждения или замораживания мяса.</p> <p>47. Конструктивные особенности стационарных холодильников. Строительные и изоляционные конструкции</p> <p>48. Устройство передвижных холодильников.</p> <p>49. Изотермические вагоны, авторефрижераторы для транспортировки мяса, принципы их работы и оборудование</p> <p>50. Выбор места и способа хранения сельскохозяйственной продукции с учётом погодных и производственных условий.</p>	
--	--



