

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

**ФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ**



**Рабочая программа дисциплины**

**Сооружения и оборудование для хранения  
сельскохозяйственной продукции**

**Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными  
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным  
основным профессиональным образовательным программам высшего  
образования**

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

Направленность подготовки  
**«Технология хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции»**

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**


Форма обучения  
**очная, заочная**

**Краснодар  
2021**

Рабочая программа дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 17.07.2017 г. регистрационный № 669.

Автор:

канд. техн. наук, доцент



О.П. Храпко

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

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент



И.В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол № 7 от 15.06.2021 г.

Председатель

методической комиссии

д-р техн. наук., профессор



Е.В. Щербакова

Руководитель

основной профессиональной  
образовательной программы

канд. техн. наук, доцент



Н.С. Безверхая

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

**Целью** освоения дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» является формирование у обучающихся технологического образа мышления и получения комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции; углубление знаний технических дисциплин, составляющих теоретическую и практическую основу для освоения курса; приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

### **Задачи дисциплины**

- способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
- эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья;
- реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

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

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

ОПК-4 – способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ПКС-3 – готов эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья;

ПКС-4 – готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции.

В результате изучения дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.03.2017 № 292н):

Трудовая функция:

- Анализ качества сырья и материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий

Трудовые действия:

– разработка предложений по повышению качества получаемых материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий;

Трудовая функция:

- Инспекционный контроль производства

Трудовые действия:

- систематический выборочный контроль технического состояния оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки
- систематический выборочный контроль чистоты рабочих мест и участков.

### 3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» является дисциплиной обязательной части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	47	13
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	44	10
– лекции	16	4
– практические	28	6
– внеаудиторная		
– экзамен	3	3
– защита курсовых работ (проектов)	-	
<b>Самостоятельная работа</b>	61	95
в том числе:		
– контроль	27	9
– прочие виды самостоятельной работы	34	86
<b>Итого по дисциплине</b>	108	108
в том числе в форме практической подготовки	-	-

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре по очной форме обучения, по заочной форме обучения на 3 курсе, в 6 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	<b>Значение материально-технической базы для обеспечения хранения продукции растениеводства.</b> Основные понятия: здание, сооружение. Требования, предъявляемые к сооружениям для хранения зерна, плодов и овощей, основанные на особенностях продукции растениеводства как объекта хранения. Основные строительные материалы и их характеристика в соответствии с назначением хранилищ. Естественные и искусственные камни, древесина, неорганические и органические вяжущие и изделия на их основе.	ОПК-4 ПКС-3; ПКС-4	4	2				2		5
2	<b>Сооружения для хранения плодовоовощной продукции.</b>	ОПК-4 ПКС-3;	4	2				2		5

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	<p>Классификация сооружений в зависимости от стационарности, способа охлаждения, условий хранения, вида продукции, уровня размещения и других факторов.</p> <p><b>Полевые хранилища.</b> Виды полевых хранилищ. Особенности размещения, заглубления, размеров в зависимости от климатических условий зоны расположения и вида продукции. Типы и системы естественной вентиляции и систем контроля для полевых хранилищ. Укрытие буртов и траншей. Теплоизолирующие материалы, механизация работ.</p> <p><b>Стационарные хранилища для хранения и обработки плодоовощной продукции и картофеля.</b> Помещения основного производственного, подсобного и вспомогательного назначения. Способы размещения продукции в</p>	ПКС -4								

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	хранилищах. Помещения для хранения продукции. Влияние различных факторов на вместимость хранилищ. <b>Объёмно-планировочные и конструктивные решения</b> плодо-, картофеле- и овощехранилищ. Типовые проекты. Тепло-, паро-, гидроизоляция. Современные материалы.									
3	<b>Инженерное оборудование хранилищ.</b> Состав и назначение инженерного оборудования. Виды систем вентиляции с принудительным побуждением воздуха (активная и общеобменная вентиляция), особенности и устройства для их осуществления. Вентиляторы, их характеристика. Виды воздухопроводов: распределительные и магистральные. Обогрев хранилищ. Типовые проекты хранилищ с активным вентилированием.	ОПК 4 ПКС -3; ПКС 4	4	2				4		4

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	<b>Искусственное охлаждение хранилищ.</b> Способы и системы охлаждения. Воздухоохладители. Машинное охлаждение. Принципы работы холодильных машин. Виды хладагентов и хладоносителей. Компрессорно-конденсаторные агрегаты. Типовые проекты холодильников промышленного типа для плодоовощной продукции.									
4	Увлажнение воздуха в хранилищах. Значение процесса, зависимость от вида продукции, типа хранилища, периода хранения. Виды увлажнителей. <b>Системы поддержания заданного газового состава в камерах длительного хранения.</b> Оборудование для хранения в РГС. Газогенераторы, типы и принципы получения изменённого состава газовой среды. Герметизация	ОПК-4 ПКС-3; ПКС-4	4	2				4		4



№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	<p>ограждающих конструкции для хранилищ с РГС.</p> <p><b>Системы автоматического управления оборудованием.</b></p> <p>Опасности и вредные факторы при эксплуатации инженерного оборудования хранилищ. Меры безопасности. Противопожарные и санитарные нормы строительного проектирования, специальные требования правил техники безопасности компрессоров и холодильных установок. Категории помещений и зон по взрывоопасности.</p>									
5	<p><b>Пункты и линии для приёмки и товарной обработки картофеля и овощей.</b></p> <p>Разновидности, назначение и основное оборудование типовых линий. Автопогрузчики, электропогрузчики, электроштабелёры. Грузоподъёмные средства. Средства напольного транспорта. Весовое и</p>	ОПК-4 ПКС-3; ПКС-4	4	2				4		4

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	вспомогательное оборудование.									
6	<b>Сооружения и оборудование для зерна и зернопродуктов.</b> Элеваторно-складское хозяйство и его общая характеристика. Структура элеваторно-складского хозяйства. Назначение хранилищ и их классификация. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Склады для зерна. Классификация и общая характеристика. Основные конструктивные элементы (фундамент, стены, ворота, окна, полы, крыша) и их характеристика. Временные хранилища, склады с горизонтальным и наклонными полами. Основные типовые решения). Механизация работ в хранилищах. Активное вентилирование зерна в складах. Новые типы хранилищ: бункерные хранилища малой и большой вместимости, временные хранилища небольшой ёмкости и	ОПК-4 ПКС-3; ПКС-4	4	2				4		4

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	др. Механизированные (рабочие) башни, их классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к складам.									
7	<p><b>Элеваторы.</b> Теоретические основы хранения зерна в силосах. Распределение нагрузки в силосе элеватора. Давление на стены и днище силоса. Опасные концентрации напряжений. Эффекты самосортирования и заклинивания. Динамические нагрузки и основные схемы истечения зерна из силосов, их характеристики. Конструктивные решения. Высота силоса и вместимость.</p> <p><b>Металлические силосы: типы конструкций.</b> Бетонные силосы: из сборных конструкций и монолитные. Материалы для сооружения и методы строительства. Силосный корпус, рабочее здание, их</p>	ОПК 4 ПКС -3; ПКС 4	4	2				4		4

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	характеристика. Особенности эксплуатации элеваторов. Виды повреждения силосов.									
8	<b>Устройства для борьбы с пылью.</b> Виды пыли, причины образования. Опасные концентрации. Методы борьбы с пылью, оборудование для очистки воздуха. <b>Оборудование для подготовки зерна к хранению.</b> Очистительное оборудование. Принципы разделения зерна и примесей. Виды сепараторов. Зерносушильное оборудование. Виды сушилок и их характеристика. Весовое оборудование. Характеристика весов. Методы автоматического взвешивания. Автоматизация работ и виды дистанционного контроля. <b>Меры безопасности.</b> Специфические опасности при работе: в силосах, с транспортным оборудованием.	ОПК -4 ПКС -3; ПКС -4	4	2				4		4

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	Процесс взрыва пыли, показатель взрываемости. Методы предупреждения взрыва. Методы защиты от взрывов. Пожары, их причины.									
	<b>Контроль</b>									27
	<b>Итого</b>			16				28		61

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	<b>Значение материально-технической базы для обеспечения хранения продукции растениеводства.</b> Основные понятия: здание, сооружение. Требования, предъявляемые к сооружениям для хранения зерна, плодов и овощей, основанные на особенностях продукции растение-	ОПК-4 ПКС-3; ПКС-4	6	2						10

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	водства как объекта хранения. Основные строительные материалы и их характеристика в соответствии с назначением хранилищ. Естественные и искусственные камни, древесина, неорганические и органические вяжущие и изделия на их основе.									
2	<b>Сооружения для хранения плодоовощной продукции.</b> Классификация сооружений в зависимости от стационарности, способа охлаждения, условий хранения, вида продукции, уровня размещения и других факторов. <b>Полевые хранилища.</b> Виды полевых хранилищ. Особенности размещения, заглубления, размеров в зависимости от климатических условий зоны расположения и вида продукции. Типы и системы естественной	ОПК -4 ПКС -3; ПКС -4	6					2		11

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	<p>вентиляции и систем контроля для полевых хранилищ. Укрытие буртов и траншей. Теплоизолирующие материалы, механизация работ.</p> <p><b>Стационарные хранилища для хранения и обработки плодоовощной продукции и картофеля.</b></p> <p>Помещения основного производственного, подсобного и вспомогательного назначения. Способы размещения продукции в хранилищах.</p> <p>Помещения для хранения продукции. Влияние различных факторов на вместимость хранилищ. <b>Объёмно-планировочные и конструктивные решения</b> плодово-, <b>картофеле- и овощехранилищ.</b></p> <p>Типовые проекты. Тепло-, паро-, гидроизоляция. Современные материалы.</p>									
3	<b>Инженерное оборудование хранилищ.</b> Состав и назначение	ОПК-4 ПКС-3;	6	2						10

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	инженерного оборудования. Виды систем вентиляции с принудительным побуждением воздуха (активная и общеобменная вентиляция), особенности и устройства для их осуществления. Вентиляторы, их характеристика. Виды воздухопроводов: распределительные и магистральные. Обогрев хранилищ. Типовые проекты хранилищ с активным вентилированием. <b>Искусственное охлаждение хранилищ.</b> Способы и системы охлаждения. Воздухоохладители. Машинное охлаждение. Принципы работы холодильных машин. Виды хладагентов и хладоносителей. Компрессорно-конденсаторные агрегаты. Типовые проекты холодильников промышленного типа для плодоовощной продукции.	ПКС-4								
4	Увлажнение воздуха в хранилищах.	ОПК-4	6	2				2		11



№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	<p>Значение процесса, зависимость от вида продукции, типа хранилища, периода хранения. Виды увлажнителей.</p> <p><b>Системы поддержания заданного газового состава в камерах длительного хранения.</b></p> <p>Оборудование для хранения в РГС. Газогенераторы, типы и принципы получения изменённого состава газовой среды. Герметизация ограждающих конструкций для хранилищ с РГС.</p> <p><b>Системы автоматического управления оборудованием.</b></p> <p>Опасности и вредные факторы при эксплуатации инженерного оборудования хранилищ. Меры безопасности. Противопожарные и санитарные нормы строительного проектирования, специальные требования правил техники безопасности компрессоров и</p>	ПКС -3; ПКС -4								

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	холодильных установок. Категории помещений и зон по взрывоопасности.									
5	<b>Пункты и линии для приёмки и товарной обработки картофеля и овощей.</b> Разновидности, назначение и основное оборудование типовых линий. Автопогрузчики, электропогрузчики, электроштабелёры. Грузоподъёмные средства. Средства напольного транспорта. Весовое и вспомогательное оборудование.	ОПК -4 ПКС -3; ПКС -4	6							11
6	<b>Сооружения и оборудование для зерна и зернопродуктов.</b> Элеваторно-складское хозяйство и его общая характеристика. Структура элеваторно-складского хозяйства. Назначение хранилищ и их классификация. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Склады для зерна. Классификация и общая характеристика. Основные конструктивные	ОПК -4 ПКС -3; ПКС -4	6							11

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	<p>элементы (фундамент, стены, ворота, окна, полы, крыша) и их характеристика.</p> <p>Временные хранилища, склады с горизонтальным и наклонными полами. Основные типовые решения).</p> <p>Механизация работ в хранилищах.</p> <p>Активное вентилирование зерна в складах. Новые типы хранилищ: бункерные хранилища малой и большой вместимости, временные хранилища небольшой ёмкости и др.</p> <p>Механизированные (рабочие) башни, их классификация, назначение и состав оборудования.</p> <p>Типовая привязка механизированных башен к складам.</p>									
7	<p><b>Элеваторы.</b></p> <p>Теоретические основы хранения зерна в силосах.</p> <p>Распределение нагрузки в силосе элеватора. Давление на стены и днище силоса. Опасные концентрации напряжений. Эффекты самосортирования и</p>	ОПК-4 ПКС-3; ПКС-4	6					2		11

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	<p>заклинивания.</p> <p>Динамические нагрузки и основные схемы истечения зерна из силосов, их характеристики.</p> <p>Конструктивные решения. Высота силоса и вместимость.</p> <p><b>Металлические силосы: типы конструкций.</b></p> <p>Бетонные силосы: из сборных конструкций и монолитные.</p> <p>Материалы для сооружения и методы строительства.</p> <p>Силосный корпус, рабочее здание, их характеристика.</p> <p>Особенности эксплуатации элеваторов. Виды повреждения силосов.</p>									
8	<p><b>Устройства для борьбы с пылью.</b></p> <p>Виды пыли, причины образования. Опасные концентрации.</p> <p>Методы борьбы с пылью, оборудование для очистки воздуха.</p> <p><b>Оборудование для подготовки зерна к хранению.</b></p> <p>Очистительное оборудование.</p> <p>Принципы разделения зерна и примесей.</p> <p>Виды сепараторов.</p>	ОПК-4 ПКС-3; ПКС-4	6							11

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
	Зерносушильное оборудование. Виды сушилок и их характеристика. Весовое оборудование. Характеристика весов. Методы автоматического взвешивания. Автоматизация работ и виды дистанционного контроля. <b>Меры безопасности.</b> Специфические опасности при работе: в силосах, с транспортным оборудованием. Процесс взрыва пыли, показатель взрываемости. Методы предупреждения взрыва. Методы защиты от взрывов. Пожары, их причины.									
	<b>контроль</b>									9
	<b>Итого</b>			4				6		95

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

### Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Щербакова Е. В. Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания: лаб. практикум / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов. –

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АООП ВО
ОПК-4 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
2	Цифровые технологии в АПК
3	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
4	Учебная практика (технологическая практика)
4	Кормопроизводство
4	Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов
4	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии
4	Технологическая практика
4	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
4	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
5	Технология производства продукции животноводства
5	Технология переработки и хранения молока
6	Технология хранения продукции растениеводства
6	Технология переработки продукции растениеводства
6	Технология переработки и хранения мяса
7	Оборудование перерабатывающих производств
8	Технология переработки и хранения продукции животноводства
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-3 готов эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	
4	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
5	Технология хранения зерна и зернопродуктов
5	Технологические линии в перерабатывающей промышленности
5	Биотехнология препаратов для земледелия и защиты растений
6	Производственная практика (технологическая практика)
7	Оборудование перерабатывающих производств
8	Производственная практика (преддипломная практика)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-4 готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	
4	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АООП ВО
5	Технология переработки и хранения молока
5	Технология функциональных продуктов питания
5	Технология переработки рыбы и гидробионтов
5	Биотехнология функциональных продуктов питания
5	Технология безалкогольных и алкогольных напитков
5	Технология колбасного производства
5	Биотехнология кормов и кормовых добавок
6	Производственная практика (технологическая практика)
6	Технология переработки и хранения мяса
7	Технология виноделия
7	Технология молочных продуктов функционального и специального назначения
7	Биоконверсия сельскохозяйственной продукции
7	Технология производства растительных масел
7	Технологическая химия и физика мяса и мясных продуктов
7	Технология получения и применения биоконсервантов
7	Технология кондитерских изделий
7	Технология производства мясных и молочных консервов
7	Биотехнология фармпрепаратов
8	Технология переработки продукции растениеводства
8	Производственная практика (преддипломная практика)
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК- 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности					
ИД-1 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все	Тесты, реферат

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки обосновывать и реализовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами обосновывать и реализовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	освоены все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач обосновывать и реализовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач обосновывать и реализовать современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	
ИД-2 Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки использования справочных материалов для разработки производства	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами использован	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач об	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач об использовании справочных материалов для разработки производства и	Тесты, реферат



Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	и переработки сельскохозяйственной продукции	и справочных материалов для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции	использовани и справочных материалов для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции	переработки сельскохозяйственной продукции	
ИД-3 Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач обосновывать элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Тесты, реферат

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори тельно (минимальный не достигнут)	удовлетвори тельно (минимал ный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-3 Готов эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья					
ИД-1 Эксплуатирует технологическ ое оборудование для переработки сельскохозяйст венного сырья	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки  При решении стандартных задач не продемонстр ированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстр ированы базовые навыки эксплуатиров ать технологичес кое оборудование для переработки сельскохозяйст венного сырья	Минимальн о допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонст рированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальны й набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами эксплуатиро вать технологиче ское оборудовани е для переработки сельскохозя йственного сырья	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстр ированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстри рованы базовые навыки при решении стандартных задач эксплуатиров ать технологичес кое оборудование для переработки сельскохозя йственного сырья	Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрир ованы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественны ми недочетами, Продемонстрир ованы навыки при решении нестандартных задач эксплуатироват ь технологическо е оборудование для переработки сельскохозяйст венного сырья	Тесты, реферат
ПКС-4 Готов реализовывать технологии переработки сельскохозяйственной продукции					Тесты, реферат
ИД-1 Реализует технологии переработки сельскохозяйст венной продукции	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки  При решении стандартных задач не	Минимальн о допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонст	Уровень знаний в объеме, соответствую щем программе подготовки, допущено несколько негрубых	Уровень знаний в объеме, соответствующ ем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрир ованы все основные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	решены основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	ошибок. Проведены все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции	

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

#### **Тесты:**

По происхождению строительные материалы бывают:

заводские

#природные

кустарные

#искусственные

импортные

отечественные

К природным строительным материалам относят:

полевые

#каменные

#лесные

водные

воздушные

К искусственным строительным материалам относят:

клеящие  
мажущие  
#вяжущие вещества  
вязнущие  
мокнущие  
#искусственные камни  
искусственные ткани  
#бетоны и растворы  
#металл  
#синтетические краски и лаки  
синтетические моющие средства

По назначению и области применения строительные материалы бывают:

поделочные  
#кровельные  
заборные  
#стеновые  
оконные  
дверные  
#отделочные  
#облицовочные  
подвальные  
#тепло-, гидро- и газоизоляционные  
чердачные

Какими строительными материалами по назначению и области применения являются рубероид, асбестоцемент, сталь, пена?

\*кровельными  
стеновыми  
отделочными  
облицовочными  
изоляционными

## **Темы рефератов**

1. Современные направления научных исследований и производства в области проектирования и строительства сооружений и создания оборудования для хранения различных видов сельскохозяйственной продукции.
2. Переходные формы полевых хранилищ для плодов и овощей: щитовые бурты, стационарные буртовые площадки. Применение систем активного вентилирования.
3. Физико-химические свойства сельскохозяйственной продукции.
4. Физиологические процессы, происходящие в продукции при хранении.

5. Подверженность продукции воздействию внешней среды.
6. Объёмно-планировочные и конструктивные решения плодо-, картофеле- и овощехранилищ.
7. Объёмно-планировочные и конструктивные решения зернохранилищ.
8. Особенности требований, предъявляемых к участку для строительства.
9. Генеральный план зернохранилища, его технико-экономические показатели.
10. Генеральный план фруктохранилища, его технико-экономические показатели.
11. Основные контролируемые параметры среды в хранилищах для различных видов продукции.
12. Основные виды приборов для контроля режимов хранения.
13. Основные виды систем и оборудования для контроля и поддержания режимов хранения в хранилищах для зерна.
14. Основные виды систем и оборудования для контроля и поддержания режимов хранения в хранилищах для плодоовощной продукции.
15. Специфические опасности при работе: в силосах, с транспортным оборудованием.
16. Взрыв пыли и методы предупреждения взрыва.
17. Автоматизация работ и виды дистанционного контроля.
18. Методы борьбы с пылью, оборудование для очистки воздуха.
19. Особенности эксплуатации элеваторов. Виды повреждения силосов.
20. Современные направления научных исследований и производства в области проектирования и строительства сооружений и создания оборудования для хранения различных видов сельскохозяйственной продукции.
21. Особенности объектов хранения, учитываемые при выборе хранилищ, проектировании и размещении оборудования.
22. Переходные формы хранилищ: щитовые бурты, стационарные буртовые площадки.
23. Применение систем активного вентилирования при хранении продукции в полевых хранилищах.
24. Влияние различных факторов на вместимость хранилищ.
25. Современные материалы тепло-, паро-, гидроизоляции сооружений для хранения продуктов питания.
26. Состав и назначение инженерного оборудования хранилищ для картофеля, плодов и овощей.
27. Системы автоматического управления оборудованием.
28. Системы поддержания заданного газового состава в камерах длительного хранения.

**Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля экзамена**

**Компетенция: (ОПК-4) способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4)**

### ***Вопросы к экзамену***

1. Конструктивные требования, предъявляемые к сооружениям для хранения: прочность, гидроизоляция, теплоизоляция, герметичность, безопасность.
2. Основные объемно-планировочные решения промышленных зданий и сооружений.
3. Типизация и унификация в строительстве. Шаг, пролет, высота.
4. Основные конструктивные схемы зданий и сооружений.
5. Общие вопросы проектирования промышленных зданий и сооружений. Генеральный план.
6. Выбор участка для строительства хранилищ.
7. Виды полевых хранилищ. Особенности размещения, заглубления, размеров в зависимости от климатических условий зоны расположения и вида продукции.
8. Строительно-конструктивные особенности стационарных хранилищ для плодоовощной продукции различного типа.
9. Объемно-планировочные и конструктивные решения плодо-, картофеле- и овощехранилищ.
10. Инженерное оборудование хранилищ. Состав и назначение инженерного оборудования хранилищ для картофеля, плодов и овощей.
11. Системы поддержания заданного газового состава в камерах длительного хранения плодов и овощей.
12. Оборудование для хранения в РГС. Газогенераторы, типы и принципы получения изменённого состава газовой среды.
13. Пункты и линии для приёмки и товарной обработки картофеля и овощей. Разновидности, назначение и основное оборудование типовых линий.
14. Методы борьбы с пылью, оборудование для очистки воздуха.
15. Виды пыли, причины образования. Опасные концентрации.

### ***Тесты для проведения экзамена***

1. По происхождению строительные материалы бывают:  
Заводские  
природные  
кустарные  
искусственные  
импортные  
отечественные

2.К природным строительным материалам относят:

полевые  
каменные  
лесные  
водные  
воздушные

3.К искусственным строительным материалам относят:

клеящие  
мажущие  
вяжущие вещества  
вязнущие  
мокнущие  
искусственные камни  
искусственные ткани  
бетоны и растворы  
металл  
синтетические краски и лаки  
синтетические моющие средства

4.По назначению и области применения строительные материалы бывают:

поделочные  
кровельные  
заборные  
стеновые  
оконные  
дверные  
отделочные  
облицовочные  
подвальные  
тепло-, гидро- и газоизоляционные  
чердачные

5.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются рубероид, асбестоцемент, сталь, пена?

кровельными  
стеновыми  
отделочными  
облицовочными  
изоляционными

6.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются кирпич, блоки, панели?

кровельными

стеновыми  
отделочными  
облицовочными  
изоляционными

7.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются растворы, краски, лаки?

кровельными  
стеновыми  
отделочными  
облицовочными  
изоляционными

8.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются гипс, ракушечник, гранит, керамика?

кровельными  
стеновыми  
отделочными  
облицовочными  
изоляционными

9.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются стекловата, шлак, грунт?

кровельными  
стеновыми  
отделочными  
облицовочными  
изоляционными

10.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются рубероид, асбестоцемент, сталь, пена?

11.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются кирпич, блоки, панели?

12.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются растворы, краски, лаки?

13.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются гипс, ракушечник, гранит, керамика?

14.Какими строительными материалами по назначению и области применения являются стекловата, шлак, грунт?



15.Соотнесите строительные материалы по назначению и области применения:

рубероид, асбестоцемент, сталь, пена=кровельные

кирпич, блоки, панели=стеновые

растворы, краски, лаки=отделочные

гипс, ракушечник, гранит керамика=облицовочные

стекловата, шлак, грунт=изоляционные

**Компетенция: *готов эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья (ПКС-3)***

### ***Вопросы к экзамену***

1. Вентиляторы, их характеристика.
2. Воздухоохладители. Машинное охлаждение.
3. Принципы работы холодильных машин.
4. Виды хладоагентов и хладоносителей.
5. Компрессорно-конденсаторные агрегаты.
6. Увлажнение воздуха в хранилищах. Виды увлажнителей.
7. Осушители воздуха для плодоовощных хранилищ, назначение и краткая характеристика.
8. Транспортное и вспомогательное оборудование хранилищ для плодов и овощей.
9. Устройство и принцип работы различных транспортёров хранилищ для плодов и овощей.
10. Автопогрузчики, электропогрузчики, электроштабелёры. Грузоподъёмные средства. Средства напольного транспорта.
11. Весовое и вспомогательное оборудование хранилищ для плодов и овощей.
12. Элеваторы. Динамические нагрузки и основные схемы истечения зерна из силосов, их характеристики.
13. Материалы для сооружения элеваторов и методы их строительства.
14. Транспортное оборудование элеваторов. Выбор системы транспортирования и его значение. Требования к транспортным устройствам.
15. Механический транспорт: ленточные конвейеры, нории, скребковые, винтовые транспортёры.
16. Пневматический транспорт. Самотечный транспорт.
17. Устройство для загрузки зерна в транспортные средства.
18. Устройства для борьбы с пылью при работе в зернохранилищах.
19. Оборудование для подготовки зерна к хранению.
20. Очистительное оборудование. Принципы разделения зерна и примесей. Виды сепараторов.
21. Зерносушильное оборудование. Виды сушилок и их характеристика.

### *Тесты для проведения экзамена*

1.Какой фактор теплового баланса полевого хранилища зависит от размеров штабеля продукции?

2.Какой фактор теплового баланса полевого хранилища зависит от мощности его укрытия?

3.Что такое принудительная равномерная постоянная или периодическая подача в массу продукции воздуха с определенной температурой, влажностью и скоростью?

4.Сопоставьте каждый из периодов процесса хранения картофеля и овощей с его назначением:

первый=продукцию доводят до стойкого для хранения состояния

второй=продукцию охлаждают до оптимальной для хранения температуры

третий=поддерживают на оптимальных уровнях температуру продукции и относительную влажность воздуха

четвертый=проводят для улучшения потребительских качеств продукции

5.Сопоставьте каждый из периодов процесса хранения картофеля и овощей с его назначением:

подготовительный=продукцию доводят до стойкого для хранения состояния

охлаждение=продукцию охлаждают до оптимальной для хранения температуры

хранение=поддерживают на оптимальных уровнях температуру продукции и относительную влажность воздуха

предреализационный=проводят для улучшения потребительских качеств продукции

6.Приведите каждый из периодов процесса хранения картофеля и овощей в порядке следования:

первый=подготовительный

второй=охлаждение

третий=хранение

четвертый=предреализационный

7.Что оказывает наибольшее влияние на интенсивность влаго- и газообмена плодов и овощей с окружающей средой?

количество продукции в холодильной камере

вид сохраняемой продукции

сорт сохраняемой продукции

покровные ткани

8.Интенсивность дыхания моркови, заложенной на хранение со временем:

возрастает  
снижается  
остаётся неизменной  
возрастание уровня дыхания в последний период хранения  
резкий упадок всех процессов жизнедеятельности  
возрастание уровня испарения влаги

9.Соотнесите интенсивность вентилирования плодоовощной продукции, размещаемой в хранилищах, с конкретным периодом хранения:  
увеличение продолжительности вентилирования=осенний период  
сокращение продолжительности вентилирования=зимний период  
летний период  
межсезонье

10.Что такое режим, размещение в хранилище, санитарно-техническое состояние складов, оборудования и тары?  
условия хранения плодов и овощей  
технологические факторы, определяющие величину естественной убыли  
причины возникновения активируемых потерь

11.Соотнесите фактор сохраняемости плодоовощной продукции с признаком, его характеризующим:  
технический фактор=условия хранения  
внутренний фактор=биологические характеристики  
фитосанитарное состояние

12.Оптимальный температурный режим многих плодов и овощей находится в пределах температур, близких к, °C ( $\pm 1^{\circ}\text{C}$ )

13.Соотнесите конкретный период с температурами, ему соответствующими при ступенчатом режиме хранения картофеля:  
лечебный=15...18°C  
зимний=4...5°C  
весенний=2...3°C  
=0...-1°C  
=20...23°C

14.Какая относительная влажность воздуха, %, является оптимальной для большинства видов плодов и овощей?  
85...95  
70...80  
50...69  
81...89

15.Какая относительная влажность воздуха, %, является оптимальной для плодов и овощей имеющих плотные покровные ткани, защищающие их от испарения?

90...95

70...80

50...69

81...89

**Компетенция: *готов реализовать технологии переработки сельскохозяйственной продукции (ПКС-4)***

### ***Вопросы к экзамену***

1. Основные понятия: здание, сооружение.
2. Технологические требования, предъявляемые к сооружениям для хранения: механизация, поддержание оптимальных режимов хранения, размещение продукции, наблюдение за процессом.
3. Экономические требования, предъявляемые к сооружениям для хранения.
4. Основные строительные материалы и их характеристика в соответствии с назначением хранилищ.
5. Естественные и искусственные камни и их характеристика.
6. Древесина: характеристика в соответствии с назначением хранилищ.
7. Неорганические и органические вяжущие и изделия на их основе как строительные материалы, их характеристика в соответствии с назначением хранилищ.
8. Виды проектов хранилищ и их состав.
9. Основные конструктивные элементы хранилищ (фундамент, стены, ворота, окна, полы, крыша) и их характеристика.
10. Классификация сооружений для хранения плодоовощной продукции в зависимости от стационарности, способа охлаждения, условий хранения, вида продукции, уровня размещения.
11. Виды систем вентиляции с принудительным побуждением воздуха (активная и общеобменная вентиляция), особенности и устройства для их осуществления.
12. Конструктивные решения элеваторов. Высота силоса и вместимость.
13. Механизация работ в зернохранилищах.
14. Назначение хранилищ для зерна и их классификация.
15. Требования, предъявляемые к зернохранилищам.
16. Сооружения и склады для зерна. Классификация и общая характеристика.
17. Временные хранилища для зерна, склады с горизонтальными и наклонными полами.
18. Значение механизации работ по послеуборочной обработке, приёмке, загрузке и выгрузке продукции.

19. Опасности и вредные факторы при эксплуатации инженерного оборудования хранилищ.

20. Меры безопасности при эксплуатации инженерного оборудования хранилищ.

21. Увлажнение воздуха в хранилищах. Значение процесса, зависимость от вида продукции, типа хранилища, периода хранения.

22. Виды воздухопроводов: распределительные и магистральные.

23. Обогрев хранилищ.

24. Искусственное охлаждение хранилищ.

25. Способы и системы охлаждения хранилищ.

### ***Тесты для проведения промежуточной аттестации***

1. Для силосов элеватора должно выполняться соотношение высоты и диаметра

высота > 5 диаметров

высота < 2 диаметров

высота > 3 диаметров

высота < 5 диаметров

2. Задание {{ 117 }} ТЗ 10 Тема 1-0-0

Для бункера должно выполняться соотношение высоты и диаметра

высота < 2 диаметров

высота > 3 диаметров

высота < 5 диаметров

высота > 5 диаметров

3. Верхняя часть силоса элеватора в сечении может быть:

круглой

трапецеидальной

треугольной

квадратной или прямоугольной

4. Основным материалом для силосов элеватора для хранения зерна является:

бетон

сталь

дерево

камень

кирпич

5. Промежуточные силосы, расположенные между основными в силосном корпусе элеватора, называются:

звёздочки

кружочки

линии  
треугольники

6.Транспортёр зернохранилища, перемещающий зерно в вертикальном направлении, называется:

нория  
редлер  
шнек  
самотёк

7.Для очистки воздуха от пыли в зернохранилищах применяют:

циклоны  
фильтры  
триеры  
редлеры  
нории  
шнеки

8.Скорость вертикального воздушного потока, при котором зерновка находится во взвешенном состоянии, называется:

скоростью витания зерна  
скоростью падения зерна  
скоростью транспортирования зерна  
парусности зерна

9.Элеваторы для хранения зерна бывают:

перевалочные  
портовые  
производственные  
рисовые  
железнодорожные  
универсальные

10.По какому принципу работает скребковый транспортер?

перемещает груз бросками или скачками по грузонесущему органу  
перемещает груз воздушным потоком по трубопроводам  
перемещает груз по принципу волочения по желобу

11.Для какого транспортирования применяют винтовые транспортеры?

горизонтального и наклонного  
только для вертикального  
горизонтального, под углом и вертикального

12.Какие существуют виды пневматических транспортеров?

нагнетательные и всасывающие  
только всасывающие  
всасывающие, нагнетательные и комбинированные

13.Как классифицируют зерновые склады?

от вида строительного материала и срока хранения зерна  
от степени механизации погрузочно- разгрузочных работ  
от способа размещения зерна, степени механизации погрузочно-разгрузочных работ, срока хранения зерна и вида строительного материала

14.На какие типы в зависимости от способа хранения зерна подразделяют склады?

напольные и бункерные  
закромные и комбинированные  
закромные, напольные, комбинированные, бункерные

15.Какова максимальная высота насыпи при напольном хранении зерна?

5м  
2,5м у стен и 5м по середине  
4,5 м у стен и 7 м. по середине

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

Контроль освоения дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции», проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета *Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».*

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

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

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

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта,

обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

#### **Тестовые задания.**

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

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

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

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

#### **Критерии оценки на экзамене**

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

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

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



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

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

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

### **Основная учебная литература**

1. Сооружения для хранения зерна и зернопродуктов : учеб. пособие / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко; Куб. гос. аграр. ун-т им. И.Т. Трубилина. - Краснодар : КубГАУ, 2018. - 104 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Sooruzhenija\\_dlja\\_khramenija\\_zerna\\_ucheb\\_posobie\\_495481\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Sooruzhenija_dlja_khramenija_zerna_ucheb_posobie_495481_v1_.PDF)

2. Оборудование для хранения зерна и зернопродуктов: учеб. пособие / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 104 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Oborudovanie\\_dlja\\_khramenija\\_zerna\\_ucheb\\_posobie\\_495491\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Oborudovanie_dlja_khramenija_zerna_ucheb_posobie_495491_v1_.PDF)

3. Сооружения для хранения плодоовощной продукции: учеб. пособие / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 160 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Sooruzhenija\\_dlja\\_khramenija\\_pl.-ov\\_prod\\_ucheb\\_posobie\\_495500\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Sooruzhenija_dlja_khramenija_pl.-ov_prod_ucheb_posobie_495500_v1_.PDF)

### **Дополнительная учебная литература**

1. Вобликов, Е.М. Технология элеваторной промышленности [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2010. – 376 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4133>

2. Шевцов, А.А. Зерносушение: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Шевцов, А.В. Дранников, С.В. Куцов. – Электрон. дан. – Воронеж: ВГУИТ, 2011. – 80 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5824>

3. Романова Е.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Романова Е.В., Введенский В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский

университет дружбы народов, 2010.— 188 с.— Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/11537.html> — ЭБС «IPRbooks»

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

### **- Перечень ЭБС**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znaniium.com	Универсальная	<a href="https://znaniium.com/">https://znaniium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

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

1. Щербакова Е. В. Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания: лаб. практикум / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 71 с.

<https://edu.kubsau.ru/file.php/116/42. Lab. praktikum Sooruzhenija i oborudovanie dlja khranenija pr.pdf>

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

№	Наименование	Краткое описание
---	--------------	------------------

1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

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

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

### 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции	Помещение №221 ГУК, площадь — 101 кв.м; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч. для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т. ч. для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.	
2	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции	Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> </ul> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств):</p>

	контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> </ul> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> </ul> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

### **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

### **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение

зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной коррективкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений  
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;



- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.