


**Технологический институт филиал ФГБОУ ВО
Ульяновская ГСХА**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебной
и воспитательной работе


Н.С. Семенова
«15» декабря 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной
продукции**

Направление подготовки 35.03.07

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Профиль подготовки

«Технология производства и переработки растениеводческой продукции»

Программа подготовки: прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

г. Димитровград - 2015 г.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения данной дисциплины является формирование у студентов необходимых теоретических знаний по сооружениям и оборудованию для хранения сельскохозяйственной продукции с перспективами их развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

Основными задачами учебной дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения с/х продукции» являются:

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

1. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Сооружения и оборудование для хранения с/х продукции» включена в вариативную часть (Б1.В.ОД.14) и опирается на дисциплины инженерного, агрономического и биотехнологического профиля.

Полученные знания позволят специалистам эффективно управлять процессами хранения на любой стадии, обосновывать технологические требования к системам машин для хранения продукции и на этой основе принимать решения, обеспечивающие рациональное использование сырья, сокращение его потерь и повышение качества сельскохозяйственной продукции.

2. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

3.1 Профессиональные компетенции

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ПООП ВО ;

- готовностью реализовать технологии хранения и переработки плодов овощей, продукции растениеводства и животноводства (ПК-9).

3.2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- ✓ современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;
- ✓ назначение, область применения, классификацию, устройство, принцип действия и критерии выбора технологического оборудования;
- ✓ способы поддержания оптимальных режимов хранения продукции;
- ✓ методы управления технологическими процессами на предприятиях отрасли, обеспечивающими качественное хранение продукции, отвечающее требованиям стандартов;
- ✓ основы эксплуатации сооружений и технологического оборудования для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;
- ✓ источники опасности и меры их предупреждения.

уметь:

- ✓ обосновывать выбор участка под строительства сооружений для хранения сельскохозяйственной продукции;
- ✓ выполнять расчеты по подбору конструкций сооружений и оборудования;
- ✓ оптимизировать режимы работы технологического оборудования;
- ✓ определять требуемые площади и проектировать размещение оборудования;
- ✓ проводить расчеты основных эксплуатационных показателей работы машин и аппаратов.

владеть:

- ✓ умениями реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства;
- ✓ способностью к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как объектов управления;
- ✓ рациональными методами переработки и хранения с/х продукции для последующего приобретения опыта деятельности в разработке порядка выполнения работ, плана размещения оборудования.

4 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Очная форма обучения
Семестр	7
Общая трудоемкость дисциплины	108
Аудиторные занятия, в том числе:	59
Лекции	18
Практические занятия	36
КСР	5
Самостоятельная работа	49
Контроль	
Вид итогового контроля	Зачет

4.1 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3** зачётных единиц, **108** часов (для студентов очной формы обучения).

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость								контроль самостоятельной работы	Формы текущего контроля успеваемости. Формы промежуточной аттестации		
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа								
			всего	лекции	Практич. занятия	всего	подготовка к семинарским	работа над конспектом	подготовка докладов, рефератов	подготовка к экзамену				
	Раздел 1. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.	7												
1	Введение. Основные определения и термины дисциплины.		3		3	1			1					устный опрос
2	Основные положения и научные основы дисциплины «Сооружения и оборудование»		3	3		3			2	1				
3	Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.		4	4		5			3	2				
	Раздел 2. Оборудование для приемки и хранения продукции.													
4	Организация приемки зерна и его отгрузка с предприятия. Методы автоматического взвешивания.		4	4		3			3					устный опрос
5	Технология сушки зерна.		4	4		3			3					
6	Технологические свойства зерна.		4	4		3			3					
7	Структура элеваторной промышленности.		4	4		3			3					
8	Зерновые склады.	8	4	4		3			3					
9	Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.		3	3		3			3					
10	Эксплуатация хлебоприемных предприятий.		4		4	6	4			2				
11	Хранилища для плодов и овощей.		4		4	6	4			2				
	Раздел 3. Типы сооружений для хранения продуктов животноводства.		4											
12	Классификация холодильников.		4		4	4	4							устный опрос
13	Способы охлаждения камер.		4		4	4	4							
14	Устройство передвижных холодильников.		4		4	4	4							
15	Скороморозильные аппараты.		4		4	4	3			1				
16	Перспективные направления развития холодильного оборудования.		3		3	4	2			2				
	Подготовка к зачету					27								зачет
	Всего по видам учебной работы		59	18	36	49	20	20	9					

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

Введение. Предмет «Сооружения и оборудование для хранения продукции для хранения с/х продукции», ее задачи и место в подготовке специалистов.

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

Тема 2. Оборудование для приемки продукции.

Организация приемки зерна и его отгрузка с предприятия. Весовое оборудование. Методы автоматического взвешивания.

Тема 3. Технология сушки зерна.

Технологические свойства зерна. Методы сушки зерна. Режим сушки зерна. Требования, предъявляемые к зерносушилкам. Классификация зерносушилок.

Тема 4. Структура элеваторной промышленности.

Характеристика хлебоприемных предприятий. Классификация зернохранилищ. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Строительные материалы. Типовые схемы элеваторов.

Тема 5. Зерновые склады.

Назначение и классификация зерноскладов. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к складским помещениям.

Типовые схемы зерноскладов: зерносклады с горизонтальными и наклонными полами, бункерные хранилища, склады с аэрожелобами, надувные склады.

Механизация работ в зерноскладах. Механизированные башни. Классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к зерноскладам.

Тема 6. Эксплуатация хлебоприемных предприятий.

Организация технологического процесса на предприятиях. Обработка зерна на предприятиях. Особенности работы с зерном в силосах из сборного

железобетона и в металлических зернохранилищах. Организация и проведение ремонтных работ.

Взрывопожароопасность. Техника безопасности, производственная санитария и охрана окружающей среды.

Тема 7. Хранилища для плодов и овощей.

Временные хранилища. Работы по сооружению буртов и траншей. Организация естественной вентиляции. Укрытие буртов и траншей. Стационарные хранилища. Способы размещения плодов и овощей. Типовые схемы вентилирования. Плодоовощные холодильники с РГС и МГС.

Тема 8. Типы сооружений для хранения продуктов животноводства.

Ледники и ледяные склады. Заготовка льда. Классификация холодильников. Типовые теплоизоляционные конструкции холодильников. Способы охлаждения камер. Устройство и принцип действия компрессорной холодильной установки. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.

Тема 9. Устройство передвижных холодильников.

Железнодорожный холодильный транспорт. Автомобильный холодильный транспорт. Воздушный холодильный транспорт. Водный холодильный транспорт.

Тема 10. Скороморозильные аппараты.

Морозильные аппараты с интенсивным движением воздуха. Плиточные морозильные аппараты. Криогенные морозильные аппараты и линии. Перспективные направления развития холодильного оборудования.

Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.	Введение. Предмет «Сооружения и оборудование для хранения продукции для хранения с/х продукции», ее задачи и место в подготовке специалистов. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства. Основные определения и термины.	Т, РК
2	Оборудование для приемки продукции.	Организация приемки зерна и его отгрузка с предприятия. Весовое оборудование. Методы автоматического взвешивания. Технология сушки зерна. Технологические свойства зерна. Методы сушки зерна. Режим сушки зерна. Требования, предъявляемые к зерносушилкам. Классификация зерносушилок.	ПР, Т

		<p>Структура элеваторной промышленности. Характеристика хлебоприемных предприятий. Классификация зернохранилищ. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Строительные материалы. Типовые схемы элеваторов. Зерновые склады. Назначение и классификация зерноскладов. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к складским помещениям. Типовые схемы зерноскладов: зерносклады с горизонтальными и наклонными полами, бункерные хранилища, склады с аэрожелобами, надувные склады.</p> <p>Механизация работ в зерноскладах. Механизированные башни. Классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к зерноскладам.</p> <p>Эксплуатация хлебоприемных предприятий. Организация технологического процесса на предприятиях. Обработка зерна на предприятиях. Особенности работы с зерном в силосах из сборного железобетона и в металлических зернохранилищах. Организация и проведение ремонтных работ. Взрывопожароопасность. Техника безопасности, производственная санитария и охрана окружающей среды. Хранилища для плодов и овощей. Временные хранилища. Работы по сооружению буртов и траншей. Организация естественной вентиляции. Укрытие буртов и траншей. Стационарные хранилища. Способы размещения плодов и овощей. Типовые схемы вентилирования. Плодоовощные холодильники с РГС и МГС.</p>	
3	Типы сооружений для хранения продуктов животноводства.	<p>Ледники и ледяные склады. Заготовка льда. Классификация холодильников. Типовые теплоизоляционные конструкции холодильников. Способы охлаждения камер. Устройство и принцип действия компрессорной холодильной установки. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.</p> <p>Устройство передвижных холодильников. Железнодорожный холодильный транспорт. Автомобильный холодильный транспорт. Воздушный холодильный транспорт. Водный холодильный транспорт.</p> <p>Скормоморозильные аппараты. Морозильные аппараты с интенсивным движением воздуха. Плиточные морозильные аппараты. Криогенные морозильные аппараты и линии. Перспективные направления развития холодильного оборудования.</p>	ПР, Т

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной/практической работы (ЛР/ПР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

Практические занятия (семинары)

№ ПР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	очное
1	2	Конструктивные схемы и основные узлы ленточных, скребковых, винтовых, транспортеров, норий, пневмотранспортных установок и самотечных устройств	4
2	2	Расчет производительности транспортных средств.	6
3	2	Типовые схемы элеваторов. Конструкции силосов и их расположение.	4
4	2	Установки активного вентилирования. Особенности вентилирования зерна в силосах.	6

5	2	Размещение транспортного и технологического оборудования.	4
6	2	Типовые схемы зерноскладов; с горизонтальными и наклонными полами. Механизация работ в зерноскладах	4
7	3	Резервуары общего и специального назначения для хранения молока. Их классификация, устройство и размещение основных узлов. Материалы для их изготовления.	4
8	3	Технологический расчет резервуаров для хранения молока: определение вместимости и времени наполнения – опорожнения	4
		ИТОГО	36

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Наименование практических работ		
№		очной
1	Современное состояние и тенденции развития для хранения продукции растениеводства и животноводства.	9
2	Эксплуатация хлебоприемных предприятий.	9
3	Элеваторы и зерносклады.	8
4	Хранилища для плодов и овощей.	8
5	Хранилища для мясомолочной продукции.	8
6	Типы сооружений для хранения продуктов животноводства.	8
Итого		49

Матрица формирования компетенций по дисциплине «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции»

№ п/п	Разделы, темы дисциплины	Производственно технологическая	Общее количество компетенций
		ПК-9	
	Раздел 1. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.		
1	Введение. Основные определения и термины дисциплины.		
2	Основные положения и научные основы дисциплины «Сооружения и оборудование»	X	1
3	Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.	X	1
	Раздел 2. Оборудование для приемки продукции.		
4	Организация приемки зерна и его отгрузка с предприятия. Методы автоматического взвешивания.	X	1
5	Технология сушки зерна.		
6	Технологические свойства зерна.		
7	Структура элеваторной промышленности.	X	1
8	Зерновые склады.		
9	Резервуары общего и специального назначения для хранения молока	X	1
10	Эксплуатация хлебоприемных предприятий.	X	1
11	Хранилища для плодов и овощей.	X	1
12	Раздел 3. Типы сооружений для хранения продуктов животноводства.		
	Классификация холодильников.	X	1
13	Способы охлаждения камер.		
14	Устройство передвижных холодильников.	X	1
15	Скороморозильные аппараты.	X	1
16	Перспективные направления развития холодильного оборудования.		

5 Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Сооружения и оборудование для хранения с/х продукции» проводится по видам учебной работы - лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа, текущий и итоговый контроль.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки бакалавра по направлению «Технология производства и переработки с/х продукции» реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Часть лекционных занятий проводится в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы

предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- ✓ самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты и др.);
- ✓ оформление и подготовка рефератов, докладов;
- ✓ подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляют не менее 30% аудиторных занятий, т.е. по данной дисциплине не менее 20 часов.

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

№ п/п	Наименование темы	Интерактивные лекции, час	Виды активных и интерактивных семинарских занятий, час			
			Мастер - класс	Групповое презентационное выступление	Круглый стол	Дискуссия
1	2	3	4	5	6	7
1	Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.			2		
2.	Оборудование для приемки продукции	2				
3.	Технология сушки зерна.				2	
4.	Типы сооружений для хранения продуктов животноводства.	2				
5.	Хранилища для плодов и овощей.				2	
6.	Эксплуатация хлебоприемных предприятий.		2			
7.	Устройство передвижных холодильников.					2
8.	Зерновые склады.		2			

1. Проведение мастер-класса специалистами по темам «**Зерновые склады**» и «**Эксплуатация хлебоприемных предприятий**» подразумевает посещение студентами мукомольного предприятия и хлебозавода № 1 г. Димитровграда для наглядного изучения процессов приемки и обработки зерна, а также хранения готовой продукции, консультации с технологами предприятий. Это позволит не только изложить теоретический материал, но и продемонстрировать конкретные приемы профессиональной деятельности.

Студенты смогут задать интересующие их вопросы, касающиеся производственного процесса, что позволит лучше усвоить изучаемый материал.

2. Проведение круглого стола по темам «**Технология сушки зерна**» и «**Хранилища для плодов и овощей**» требует подготовительной работы со стороны студентов, которые должны подобрать литературу, составить план и раскрыть содержание выступления. При подготовке к выступлению, а также к участию на круглом столе необходимо изучить предложенную литературу и выявить основные проблемные моменты темы. Продолжительность доклада на круглом столе не должна превышать 7-8 минут, материал должен быть тщательно проработан.

К проведению круглого стола привлекаются все желающие в нем участвовать студенты. После выступлений участники круглого стола задают докладчикам наиболее интересующие их вопросы. На заключительном этапе круглого стола проводится открытая дискуссия по представленным проблемам, в которой участвуют все студенты. После завершения дискуссии путём голосования выбирается лучший докладчик, а также подводятся окончательные итоги круглого стола. Затем по результатам обсуждения одним из студентов готовится проект резюме, которое рассматривается и принимается участниками круглого стола. Резюме содержит предложения как теоретической, так и практической направленности, к которым пришли студенты в ходе обсуждения рассматриваемой темы, а также основные выводы.

План круглого стола:

- 1). Вступительное слово руководителя
- 2). Заслушивание докладов:

по теме «Технология сушки зерна»

- ✓ Технологические свойства зерна
- ✓ Методы сушки зерна.
- ✓ Режим сушки зерна.
- ✓ Требования, предъявляемые к зерносушилкам
- ✓ Классификация зерносушилок.

по теме «Хранилища для плодов и овощей»

- ✓ Временные хранилища
- ✓ Работы по сооружению буртов и траншей
- ✓ Организация естественной вентиляции
- ✓ Стационарные хранилища
- ✓ Способы размещения плодов и овощей
- ✓ Типовые схемы вентилирования.

- 3). Обсуждение докладов
- 4). Избрание счётной комиссии и голосование (выбор лучшего доклада)
- 5). Подведение итогов круглого стола
- 6.) Подготовка резюме по результатам проведения круглого стола.

3. Интерактивные лекции по темам **«Оборудование для приемки продукции»** и **«Типы сооружений для хранения продуктов животноводства»** позволяют в данном формате быстро и легко усваивать информацию, представленную визуально. В процессе лекций демонстрируются презентации по темам, где последовательно излагаются основные вопросы, схематично изображены отдельные особенности, а также представлен информационный материал об организации приемки зерна и его отгрузке с предприятия, методах автоматического взвешивания, классификации холодильников, способах охлаждения камер. Отдельные моменты студентами могут конспектироваться. Презентационный материал находится у ведущего преподавателя.

4. Дискуссия по теме **«Устройство передвижных холодильников»** заключается в проведении учебной групповой дискуссии по конкретной проблеме. Постановка проблемы:

- ✓ Железнодорожный холодильный транспорт
- ✓ Автомобильный холодильный транспорт
- ✓ Воздушный холодильный транспорт
- ✓ Водный холодильный транспорт.

В процессе дискуссии происходит обмен мнениями во всех его формах. Главная задача дискуссии – выявление существующего многообразия точек зрения участников на вопрос и проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них.

Учебная дискуссия отличается от других видов дискуссий тем, что новизна ее проблематики относится лишь к группе лиц, участвующих в дискуссии, т. е. то решение проблемы, которое уже найдено в науке, предстоит найти в учебном процессе в данной аудитории.

Дискуссия позволяет максимально полно использовать опыт студентов, способствуя лучшему усвоению изучаемого ими материала. Это обусловлено тем, что в групповой дискуссии не преподаватель говорит студентам о том, что является правильным, а сами обучающиеся вырабатывают доказательства, обоснования принципов и подходов, предложенных преподавателем, максимально используя свой личный опыт. Этот активный метод обучения обеспечивает хорошие возможности для обратной связи, подкрепления, практики, мотивации.

5. Презентационное выступление (участники разбиваются на группы) по теме

«Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства» представляет собой подготовку студентов по данной теме, сбор информации и ее представление в виде презентации.

Презентация позволяет изучить этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения с/х продукции, наглядно рассмотреть процессы, создающие благоприятные условия для хранения пищевой продукции. В процессе студенты приобретают знания об основах хранения с/х продукции.

Презентация проходит в форме согласованного группового мыслительного поиска, что требует вовлечения в коммуникацию всех присутствующих. Завершается выступление подведением итогов, где основное внимание направлено на анализ результатов, наиболее значимых для практики.

5.2 Методические рекомендации по изучению дисциплины

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

Цель – Дать понятие дисциплине «Сооружения и оборудование для хранения с/х продукции», охарактеризовать задачи и место в подготовке специалистов.

Учебные вопросы:

1. Изучить предмет и задачи дисциплины
2. Изучить этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.
3. Изучить основные определения и термины.

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по лекции и рекомендуемой литературе;
- акцентировать внимание на основных понятиях и терминах.
- ответить на контрольные вопросы:

1. Поясните современное состояние сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.
2. Назовите тенденции развития сооружений для хранения с/х сырья и продуктов переработки.
3. Охарактеризуйте этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.
4. Дайте понятие основным определениям и терминам дисциплины.

Раздел 2. Оборудование сооружений для хранения продукции.

Цель – Изучить оборудование для приемки продукции, эксплуатацию хлебоприемных предприятий.

Учебные вопросы:

1. Изучить организацию приемки зерна.
2. Изучить организацию отгрузки зерна с предприятия.
3. Изучить весовое оборудование.
4. Ознакомиться с методами автоматического взвешивания.
5. Рассмотреть, как эксплуатируются хлебоприемные предприятия.

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по лекции и рекомендуемой литературе;
- акцентировать внимание на основных понятиях и терминах.
- ответить на контрольные вопросы:

1. Поясните, как организовать приемку зерна.
2. Поясните, как организовать отгрузку зерна.
3. Назовите основное весовое оборудование.
4. Назовите и поясните методы автоматического взвешивания.
5. Поясните организацию технологического процесса на предприятиях.
6. Как ведется обработка зерна на предприятиях.
7. Назовите особенности работы с зерном в силосах из сборного железобетона и в металлических зернохранилищах.
8. Как организуются и проводятся ремонтные работы.
9. Как должна соблюдаться взрывопожароопасность, техника безопасности, производственная санитария и охрана окружающей среды.

Раздел 3. Элеваторы и зерносклады.

Цель – Дать понятие технологическим процессам сушки зерна, изучить структуру элеваторной промышленности, типы, схемы зерновых складов.

Учебные вопросы:

1. Изучить технологию сушки зерна.
2. Ознакомиться со структурой элеваторной промышленности.
3. Изучить типы, схемы зерновых складов.

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по лекции и рекомендуемой литературе;
 - акцентировать внимание на основных понятиях и терминах.
 - ответить на контрольные вопросы:
1. Поясните технологические свойства зерна.
 2. Расскажите о методах сушки зерна.
 3. Какие режимы сушки зерна вы знаете.
 4. Назовите требования, предъявляемые к зерносушилкам.

5. Поясните классификацию зерносушилок.
6. Дайте характеристику хлебоприемным предприятиям.
7. Поясните классификацию зернохранилищ.
8. Какие требования, предъявляют к зернохранилищам.
9. Какие строительные материалы и типовые схемы элеваторов используют.
10. Поясните назначение и классификацию зерноскладов.
11. Как выбрать участок под строительство, назовите требования, предъявляемые к складским помещениям.
12. Охарактеризуйте типовые схемы зерноскладов: зерносклады с горизонтальными и наклонными полами, бункерные хранилища, склады с аэрожелобами, надувные склады.
13. Как механизировать работы на зерноскладах.
14. Поясните классификацию, назначение и состав оборудования, типовую привязку механизированных башен к зерноскладам.

Раздел 4. Хранилища для плодов и овощей.

Цель – Изучить хранилища, их типы, схемы вентилирования для плодов и овощей.

Учебные вопросы:

1. Изучить специфику временных хранилищ для плодов и овощей.
2. Изучить специфику стационарных хранилищ.
3. Рассмотреть типовые схемы вентиляции.

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по лекции и рекомендуемой литературе;
- акцентировать внимание на основных понятиях и терминах.
- ответить на контрольные вопросы:

1. Какие хранилища для плодов и овощей называют временными.
2. Какие работы проводят по сооружению буртов и траншей.
3. Поясните организация естественной вентиляции. Как поводят укрытие буртов и траншей.
4. Расскажите о стационарных хранилищах.
5. Назовите способы размещения плодов и овощей.
6. Назовите типовые схемы вентилирования.
7. Расскажите о плодоовощных холодильниках с РГС и МГС.

Раздел 5. Хранилища для мясомолочной продукции.

Цель – Изучить типы сооружений для хранения продуктов животноводства и устройство передвижных холодильников, скороморозильных аппаратов.

Учебные вопросы:

1. Изучить типы сооружений для хранения продуктов животноводства.
2. Изучить устройство передвижных холодильников и скороморозильных аппаратов.

При освоении темы необходимо:

- изучить учебный материал по лекции и рекомендуемой литературе;
 - акцентировать внимание на основных понятиях и терминах.
 - ответить на контрольные вопросы:
1. Дайте характеристику ледникам и ледяным складам.
 2. Как происходит заготовка льда.
 3. Как классифицируют холодильники.
 4. Назовите типовые теплоизоляционные конструкции холодильников.
 5. Какие способы охлаждения камер вы знаете.
 6. Расскажите об устройстве и принципе действия компрессорной холодильной установки.
 7. Охарактеризуйте железнодорожный холодильный транспорт.
 8. Дайте понятие автомобильному холодильному транспорту.
 9. Охарактеризуйте воздушный и водный холодильный транспорт.
 10. Назовите морозильные аппараты с интенсивным движением воздуха.
 11. Назовите плиточные морозильные аппараты.
 12. Назовите криогенные морозильные аппараты и линии.
 13. Каковы перспективные развития холодильного оборудования.

6.2 Методические рекомендации по проведению лабораторно – практических занятий

Тема ЛПЗ – 1. Склады для зерна и механизированные башни

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Изучить устройство складов для зерна и механизированных башен.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: плакаты, методические указания.

ЗАДАНИЕ:

1. Изучить классификацию и основные показатели зерновых складов.
2. Изучить основные элементы складов
3. Изучить типы складов и их механизацию
4. Изучить устройство механизированных башен

Тема ЛПЗ – 2. Элеваторы

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Изучить устройство и рабочий процесс элеваторов.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: плакаты, методические указания.

ЗАДАНИЕ:

1. Изучить устройство рабочих зданий элеваторов.

2. Изучить размещение транспортного и технологического оборудования.
3. Изучить устройство силосных корпусов.
4. Изучить устройство приёмных устройств элеваторов.
5. Изучить отпусковые устройства элеваторов.
6. Изучить устройства для обработки и хранения отходов.
7. Изучить специальные устройства элеваторов.

Тема ЛПЗ – 3. Активное вентилирование зерна

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Изучить устройство и рабочий процесс оборудования для активного вентилирования зерна.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: плакаты, методические указания.

ЗАДАНИЕ:

1. Изучить виды активного вентилирования зерна.
2. Изучить технологию активного вентилирования зерна.
3. Изучить технику активного вентилирования зерна.

Тема ЛПЗ – 4. Зерносушилки

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Изучить устройство и рабочий процесс оборудования для сушки зерна.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: плакаты, методические указания.

ЗАДАНИЕ:

1. Изучить виды устройство и работу шахтных зерносушилок.
2. Изучить виды устройство и работу рециркуляционных зерносушилок.

Тема ЛПЗ – 5. Устройства для хранения плодов и овощей

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Изучить устройство и рабочий процесс сооружений и оборудования для сушки хранения плодов и овощей.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: плакаты, методические указания.

ЗАДАНИЕ:

1. Изучить виды устройство глухих буртов и траншей.
2. Изучить виды устройство модернизированных типов буртов и траншей.
3. Изучить виды устройства для снегования овощей.
4. Изучить системы вентиляции стационарных хранилищ
5. Изучить устройство ледников и ледяных складов
6. Изучить устройство холодильников
7. Изучить устройство холодильных установок хранилищ
8. Изучить особенности эксплуатации холодильников
9. Изучить устройство холодильников с контролируемой атмосферой.

Тема ЛПЗ – 6. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: Изучить устройство и рабочий процесс резервуаров общего и специального назначения для хранения молока.

НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ: плакаты, методические указания.

ЗАДАНИЕ:

1. Изучить классификацию основных узлов резервуаров для хранения молока.
2. Изучить устройство и размещение основных узлов.
3. Рассмотреть материалы для их изготовления резервуаров.
4. Сделать технологический расчет резервуаров для хранения молока: определение вместимости и времени наполнения – опорожнения.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1 Оценочные средства для текущего контроля:

Тестовые задания

1. 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.

2. Для какого транспортирования применяют винтовые транспортеры:

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

3. Какие существуют виды пневматических транспортеров:

- нагнетательные и всасывающие
- только всасывающие
- всасывающие, нагнетательные и комбинированные.

4. 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.

5. На какие типы в зависимости от способа хранения зерна подразделяют склады:

- напольные и бункерные
- закромные и комбинированные
- закромные, напольные, комбинированные, бункерные.

6. 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. Какие здания и сооружения элеватора относят к основным производственным:

- силовая станция, силосный корпус, лаборатория, сооружения для сушки зерна
- административный корпус, столовая, рабочее здание
- рабочее здание, силосный корпус, приемные и отпускные устройства, и сооружения для сушки зерна.

8. Какие здания и сооружения элеватора относят к вспомогательным:

- приемные и отпускные устройства
- бытовые устройства, ремонтные мастерские
- силовая станция, склады топлива, лаборатория, ремонтные мастерские.

9. Из каких частей состоит силосный корпус:

- силосной части, надсилосной галереи
- подсилосной части и надсилосное помещение
- подсилосный этаж, собственно силосы, надсилосный этаж.

10. Нории транспортируют гранулированные сыпучие продукты:

- вертикально и горизонтально
- горизонтально и наклонно
- вертикально.

11. Как классифицируют установки для активного вентилирования:

- стационарные, телескопические вентиляционные установки и трубные
- установки для искусственного охлаждения и газации зерна и переносные трубные
- стационарные, напольно-переносные, переносные трубные.

12. Какие установки применяют для вентилирования зерна в силосах:

- телескопическая вентиляционная установка ТВУ-2
- стационарная вентиляционная установка СВУ-2
- напорно-вытяжная жалюзийная установка, напорно-вытяжная трубная установка.

13. Для чего предназначена установка ПВУ-1:

- для активного вентилирования хранящихся партий зерна
- для вентилирования зерна на площадках

- для ликвидации очагового самосогревания и профилактического вентилирования.

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 отверстиях панели камеры на стене или потолке:

- моноблок
- сплит-система
- компрессорно-конденсаторная установка

15. Резервуар, служащий для сбора хладагента с целью обеспечения его равномерного поступления к терморегулирующему вентилю и в испаритель:

- регулятор
- ресивер
- терморегулирующий вентиль

16. Как по назначению классифицируют холодильники:

- абсорбционные и компрессорные
- производственные, заготовительные, распределительные и транспортно-экспедиционные
- заготовительные и распределительные

17. Совокупность механизмов, аппаратов и приборов, последовательно соединенных в систему производства искусственного холода:

- холодильный агрегат
- холодильная машина
- компрессор

18. Рабочие вещества паровых холодильных машин, с помощью которых обеспечивается получение низких температур:

- хладоны
- хладагенты
- холодильные агрегаты

19. Испаритель – это

- теплообменный аппарат, служащий для сжижения паров хладагента путем их охлаждения.
- охлаждающая батарея, которая поглощает тепло окружающей среды за счет кипящего в ней при низкой температуре хладагента.
- резервуар, служащий для сбора жидкого хладагента с целью обеспечения его равномерного поступления к терморегулирующему вентилю и в испаритель

20. Способ получения холода за счет изменения агрегатного состояния хладагента, кипения его при низких температурах с отводом от охлаждаемого тела или среды необходимой для этого теплоты преобразования:

- машинное охлаждение
- естественное охлаждение
- льдосоленное охлаждение

21 Охлаждение тела ниже температуры окружающей среды называется

- естественной
- искусственной
- комбинированной

22. Охлаждающая батарея, которая поглощает тепло окружающей среды за счет кипящего в ней при низкой температуре хладагента

- конденсатор
- испаритель
- компрессор

23: Укажите основную задачу активного вентилирования зерна

- снизить температуру и влажность зерна
- снизить интенсивность анаэробного дыхания
- усилить интенсивность аэробного дыхания

24. При каких условиях осуществляется хранение зерновых масс в сухом состоянии

- при влажности зерна ниже критической на 1...2 % .
- при влажности зерна равной критической
- при влажности зерна выше критической на 1...2 %
- при гигроскопической влажности зерна

25. При каких условиях возможно хранение зерновых масс без доступа воздуха

- можно хранить влажное и сырое зерно кормового назначения .
- можно хранить влажное и сырое зерно продовольственного назначения
- можно хранить зерно семенного назначения
- можно хранить влажное и сырое зерно семенного назначения

26. Укажите виды послеуборочной обработки зерна семенного назначения:

- очистка, ускоренное послеуборочное дозревание, вентилирование при хранении
- очистка, вентилирование с целью охлаждения, хранение в охлажденном состоянии
- очистка, вентилирование холодным воздухом

- очистка, хранение в охлажденном состоянии

27. На 1 т зерна в элеваторах приходится:

- 2,5...3 м³

- 1,5-1,7 м³

- 1,7-2,5 м³

28. Бурты и траншеи размещают на участке с интервалами:

-7-8 м.

- 10-12м

- 4-5 м

29. Сечение приточных каналов в картофелехранилищах:

- не менее 40-50 см²

- 80-100см²

- 60-80см²

30. При расположении весов ниже надсилосного этажа:

- зерно поднятое норией, после взвешивания может быть направлено самотеком на хранение в силосы

- зерно поднятое норией, после взвешивания может быть направлено на очистку, сушку.

- необходимо устанавливать нории второго этажа.

31. К промежуточным элеваторным предприятиям относятся:

- производственные, портовые и реализационные

- базисные, перевалочные, фондовые

- хлебоприемные, заготовительные

32. Какие способы размещения картофеля и овощей применяют при полевом способе их хранения:

- в ящиках, контейнерах с полиэтиленовым вкладышем

- в матерчатых, бумажных или полиэтиленовых мешках

- насыпью без переслойки влажной землей или песком с приточно-вытяжной вентиляцией.

- насыпью в крупногабаритных буртах с активной вентиляцией.

- насыпью с переслойкой влажной землей или песком.

- насыпью в закромах с активным вентилированием и высотой загрузки 2,5...4,0 м

33. Какие способы размещения картофеля и овощей применяют при стационарном способе их хранения:

- в ящиках, контейнерах с полиэтиленовым вкладышем

-сплошной насыпью (навалом) с активным вентилированием и высотой загрузки 2,5...5,0 м

- насыпью с переслойкой влажной землей или песком

- насыпью в крупногабаритных буртах с активной вентиляцией
- в таре на поддонах высотой 8...10 ящиков или 3...6 рядов контейнеров.
- насыпью в закромах с активным вентилированием и высотой загрузки 2,5...4,0 м.

34. Какие факторы следует учитывать при выборе оптимального соотношения и концентрации РГС при хранении фруктов и овощей:

- биологические особенности сорта фруктов и овощей.
- степень зрелости продукции.
- способ размещения продукции
- продолжительность хранения продукции .
- химический состав продукции
- температуру и относительную влажность воздуха в холодильных камерах.

35. Какой режим хранения свеклы, репы, редьки и брюквы считается оптимальным:

- относительная влажность воздуха 90...92 %, температура 0...+ 0,5 °С .
- относительная влажность воздуха 96...98 %, температура 0... + 0,5 °С
- относительная влажность воздуха 70...75 %, температура + 3...4 °С
- относительная влажность воздуха 95...96 %, температура + 4...6 °С и регулируемая газовая среда с содержанием углекислого газа и кислорода по 3...5 %

36. По назначению резервуары специального назначения делятся на:

- с лопастными, пропеллерными и специальными мешалками
- на резервуары – охладители молока, ванны для нагревания молока и универсальные тепловые аппараты;
- на емкости с теплообменной рубашкой, с оросительной системой, с теплообменником в виде змеевика и комбинированным теплообменным устройством.

37. Базисные элеваторы предназначены:

- для хранения государственных зерновых резервов
- для снабжения зерном зерноперерабатывающие предприятия
- для хранения оперативных запасов зерна.

38. Укажите основные правила размещения в холодильных камерах плодоовощной продукции:

- если на хранение закладывают неохлажденные плоды и овощи, то холодильная камера загружается полностью
- плоды и овощи после уборки помещают в холодильные камеры как можно быстрее.
- плоды яблок, убранные в теплую погоду, помещают в холодильную камеру без предварительного охлаждения

- в первую очередь в холодильную камеру загружают яблоки, белокочанную капусту, свеклу, а затем при наличии свободных камер - чеснок, лук, цветную капусту, томаты

-расстояние между потолком, осветительными или охлаждающими приборами и верхом штабеля продукции должно быть не менее 0,8 м .

39. Укажите основные правила совместного хранения плодоовощной продукции в холодильных камерах:

- не допускается хранение чеснока, лука, плодов и ягод в разных холодильных камерах, но с одним воздухоохладителем.

- в один штабель можно укладывать плоды яблок разных сортов

- в одной холодильной камере можно размещать плоды яблок и лимоны

- при длительном хранении плодов и овощей камера холодильника не должна быть загружена более чем на 75...80 % ее вместимости

40. Укажите особенности послеуборочной сушки и хранения продовольственного репчатого лука:

- при благоприятных климатических условиях после уборки лук сушат в поле в течение 7...10 дней.

- в охлажденных хранилищах оптимальная температура хранения лука - 1...-3 °С и относительная влажность воздуха на уровне 85...90 % .

- после уборки лук прогревают в течение суток при температуре + 45...46 °С и далее досушивают 6...8 суток при температуре + 30...40 °С.

- оптимальная температура хранения лука ниже 0 °С или выше + 18 °С, чтобы исключить процессы дифференциации почек и подготовки их к генеративному развитию

- оптимальная температура хранения лука + 1...15 °С, чтобы создать условия для полного завершения процессов дифференциации почек в луковицах

- после искусственной сушки рекомендуется проводить отлежку луковиц, а затем отправлять их на хранение.

41. Что характерно при батарейном способе охлаждения холодильных камер при хранении плодов и овощей:

- батарейное охлаждение целесообразно только в камерах большой емкости

- охлаждающие батареи размещают по всей камере холодильника: на стенах, потолке

- батарейное охлаждение только в камерах небольшой емкости обеспечивает поддержание заданного режима температуры во всех точках камеры

- в камерах большой емкости возникает градиент температуры 2,5...4,0 °С.

- в холодильных камерах стабильно поддерживается заданный режим относительной влажности воздуха

- в течение всего периода хранения продукции батареи сохраняют высокую охлаждающую способность

42. Что характерно при воздушном способе охлаждения холодильных камер при хранении плодов и овощей:

- охлаждающие батареи размещают по всей камере холодильника и для снижения градиента температур вентилятором периодически перемешивают воздух камеры

- холодный воздух подается в камеру холодильника через воздухораспределительные каналы

- воздухоохладители обычно размещают в коридоре или подвешивают к потолку в камере

- равномерный режим температуры в разных точках камеры не обеспечивается и возникает градиент температур 2,5...4,0 °С

- возможно возникновение в штабеле продукции "мертвых зон", если воздушный поток направлен параллельно штабелю продукции

- возможно возникновение в штабе продукции "мертвых зон", если воздушный поток направлен поперек штабелю продукции.

43. Что характерно при хранении картофеля и овощей в закромах с естественной вентиляцией:

- закрома сооружают по обе стороны от проезда по хранилищу размером 3 * 3 м

- продукцию загружают высотой 3...4 м

- объем хранилища используется на 40...45 %

- переднюю стену закрома делают разборной из досок

- объем хранилища используется на 65...70 %

- закрома сооружают по одну сторону от проезда или прохода размером 6 * 6 м.

44. Что характерно при хранении картофеля навалом в стационарных хранилищах с активной вентиляцией:

- на хранение загружают однородную по сорту и качеству продукцию.

- объем хранилища используется на 40...45 %

- объем хранилища используется на 70...80 %

- продукцию размещают по всей площади хранилища при высоте насыпи 1,5...1,8 м

- продукцию размещают по всей площади хранилища при высоте насыпи 3...5 м

- после загрузки расстояние от верха продукции до перекрытия хранилища должно быть не менее 2,0 м

45. Как классифицируют здания и сооружения для хранения картофеля и овощей:

- наземные, полузаглубленные, заглубленные и подземные.
- закроменные, секционные
- навалы, контейнерные

46. Какова высота помещения для хранения продовольственного картофеля россыпью (навалом) без устройства закров:

- 3 м.
- 2-3 м.
- 4-5 м

47. Назовите способы размещения продукции в хранилищах:

- в закромах и навалом
- сплошная загрузка всего хранилища
- в таре, закромах, сплошная загрузка всего хранилища, на стеллажах.

48. Чем различаются емкости для хранения молока общего и специального назначения:

- стенки последних имеют теплоизоляционный слой
- в последних качественные изменения молока при его кратковременном хранении сведены к минимуму
- последние предназначены для качественных изменений молока.

49. По конструктивному исполнению резервуары специального назначения делятся на:

- вертикальные и горизонтальные.
- с лопастными, пропеллерными и специальными мешалками
- на емкости с теплообменной рубашкой, с оросительной системой, с теплообменником в виде змеевика и комбинированным теплообменным устройством

50. Какие устройства и сооружения составляют элеватор:

- рабочее здание, силосный корпус, зерносушилка
- устройства для приемки и отпуска зерна на различные виды транспорта, силосный корпус
- силосный корпус, рабочее здание с технологическим и транспортным оборудованием, устройства для приемки и отпуска зерна, цех отходов, система аспирации и удаления пыли.

51. Какой элеватор предназначен для создания государственных зерновых резервов:

- хлебозаготовительный
- производственный
- фондовый.

52. Загрузка ковшей норий может осуществляться:

- по ходу тягового элемента и против хода тягового элемента,
- по ходу тягового элемента, против хода тягового элемента, смешанная
- только по ходу тягового элемента

53. Днища силосов бывают:

- плоские, наклонные и вибрационные.
- наклонные
- плоские и вибрационные

54. В нагнетающей пневмотранспортной системе продукт транспортируется при давлении воздуха:

- меньше атмосферного
- больше атмосферного
- равным атмосферному давлению

55. Всасывающие пневмотранспортные системы транспортируют продукт используя воздух:

- равным атмосферному давлению
- больше атмосферного
- меньше атмосферного.

56. Пневмотранспортная система состоит из следующих компонентов:

- приемные бункеры, материалопроводы
- питающее устройство, материалопроводы, воздуходувные устройства, питающие и приемные бункеры
- вентиляторы, питающие и приемные бункеры.

57. Для чего используют самотеки:

- для разгрузки судов и барж
- для загрузки складов
- для направленного потока продукта к точке разгрузки

58. Активное вентилирование способствует:

- сохранению его всхожести, послеуборочному дозреванию, предпосевному обогреву семян, дегазации зерновых масс.
- для сохранения количества зерна в процессе хранения

59. В установку для активного вентилирования входят:

- воздуходувная машина, материалопроводы,
- воздухопроводы и воздухораспределительные устройства, вентилятор
- аэрожелоба.

60. Назовите виды холодильного транспорта:

- авторефрижератор

- водный, автомобильный, воздушный, железнодорожный.
- автомобильный и железнодорожный

61. Как контролируют наполнение молочных емкостей (резервуаров):

- с помощью светового сигнала
- с помощью датчика верхнего уровня и воздушного клапана
- подачей звукового сигнала

62. Из каких отделений состоят холодильники для хранения мяса:

- камеры охлаждения, замораживания и холодильного хранения
- камеры охлаждения и машинного отделения
- основное помещение и машинное отделение

63. Как подразделяются наземные холодильные транспортные средства:

- холодильные
- изотермические, холодильные и нагреваемые
- изотермические и холодильные

64. Как заполняются резервуары для хранения молока специального назначения:

- через специальный краник
- через нижний патрубок
- через верхний люк

65. Сжатие аммиака происходит в:

- конденсаторе
- ресивере
- компрессоре

66. Газовую смесь холодильной камеры пропускают через струббер-поглотитель CO_2 , если концентрация последнего достигнет:

- 15 %
- 3 %.
- 7 %

67. Наиболее распространенными методами разгрузки ковшей считаются:

- самотечная
- самотечная и центробежная разгрузка
- центробежная разгрузка

68. Наиболее распространенные быстроходные нории удовлетворительно работают в диапазоне:

- 2,5 - 4 м/с
- 1 - 2,5 м/с

- 4,5 - 6,5 м/с

69. Наиболее распространены в зерноскладах полы:

- бетонные и асфальтовые полы
- асфальтовые
- деревянные, земляные .бетонные.

70. Склады с наклонными полами разгружают:

- средствами передвижной механизации
- саморазгружающиеся
- самоподавателями и погрузчиками

71. Температура кипения аммиака при атмосферном давлении:

- - 50 ° С
- -33,4 ° С
- - 44 °С

72. Температура кипения фреона -12 при атмосферном давлении;

- -29,8° С
- - 40,8 ° С
- - 50° С

73. Наиболее распространенный метод разгрузки ковшей норий:

- центробежная
- самотечная и центробежная
- самотечная

74. Транспортерные ленты бывают:

- прорезиненные
- капроновые
- хлопчатобумажные, лавсаново-хлопчатобумажные, капроновые, прорезиненные анидные.

75. По конструкции рабочего органа нории подразделяются на:

- ковшовые
- люлечные, ковшовые, полочные, с карманами
- винтовые

76. Вместимость отдельных закроев для хранения семенного зерна:

- не превышает 25 т. при предельно допустимой высоте загрузки 3 м.
- не ограничивается
- не превышает 45 т.

77. В более теплых районах теплоизоляцию холодильников:

- увеличивают
- уменьшают

78. Вытяжные трубы в буртах с картофелем устанавливают примерно через каждые:

- 5 м.
- 3 м
- 10 м

79. Скорость движения воздуха с увеличением высоты вытяжных труб:

- замедляется
- возрастает
- не изменяется.

80. В шахтных зерносушилках число подводящих и отводящих коробов обычно:

- одинаково
- число подводящих коробов больше чем отводящих
- число подводящих коробов меньше чем отводящих

81. В шахтных зерносушилках при остановке подсилосного конвейера:

- прекращает работу впускная воронка
- прекращает работу выпускной затвор зерносушилки
- электродвигатели вентиляторов сушильной шахты отключаются

82. При устройстве наклонных днищ силосов на фундаментной плите радиально устанавливают девять сборных железобетонных опор, представляющих собой рамы с наклонными верхними ригелями с консолью. Угол наклона ригеля равен:

- 36°
- 45°
- 60°

83. Диаметр разгрузочной трубы для всех вариантов силосов равен

- 1500 мм
- 1000 мм
- 1020 мм

84. Чтобы при опорожнении металлического силоса не произошло сжатие оболочки необходимо:

- удалить воздух из свободного пространства силоса (вентилятором) через специальные выходные решетки
- поступление достаточного количества воздуха в силос
- закрыть задвижку

85. Оптимальная высота металлических силосов:

- 15-20 м

- 30 м

- 40 м.

86. Для предупреждения конденсации влаги на металлических стенках и самосогревании зерна, наружные стены силосов:

- покрывают алюминиевым составом

- покрывают темной краской

- делают стенки двойными, заполняя между ними теплоизоляционным материалом.

87. Для загрузки металлических силосов используют

- нории

- надсилосные конвейерные галереи

- аэрожелоба

88. При расчете вместимости склада угол наклона насыпи зерна принимают равным:

- 25°

- 36°

- 45°

89. Хладагентом называют вещество:

- осуществляющее передачу теплоты от охлаждаемого объекта к приемнику теплоты.

- используемое в любом холодильном процессе для поглощения теплоты от охлаждаемого объекта

- воду, антифризы и рассолы

90. По принципу действия компрессоры разделяют на:

- одноступенчатые и многоступенчатые

- поршневые, ротационные, спиральные, винтовые, центробежные

- открытые или сальниковые и бессальниковые

91. В нашей стране вместимость холодильников принято измерять

- в единицах массы

- в единицах объема камер хранения

- числом поддонов с грузом (паллет)

92. Вместимость холодильников по условному грузу это

- вместимость холодильника при загрузке его мороженым мясом с плотностью укладки 0,35 т. на 1 м³

- вместимость холодильника при загрузке его мороженым мясом с плотностью укладки 0,5 т на 1 м³

- вместимость холодильника при загрузке его мороженым мясом с плотностью укладки 0,1 т на 1 м³.

93. Скорость движения воздуха с увеличением высоты вытяжных труб в овощехранилищах:

- возрастает
- уменьшается
- не изменяется

94. Режим хранения в лукохранилище это:

- обычная система вентиляции
- система вентиляции и искусственного охлаждения
- система вентиляции и отопления

95. При принудительной вентиляции:

- воздух в хранилище подается вентилятором, с электроприводом
- воздух движется по законам тепловой конвекции
- воздух подается через массу продукции равномерно омывая (теоретически) каждый ее экземпляр.

96. В хранилище с принудительной вентиляцией продукцию размещают:

- большими объемами(в закромах)
- в таре, сложенной в штабеля, таким образом, чтобы воздух омывал каждую единицу упаковки
- навалом.

97. При активном вентилировании зимой в овощехранилищах:

- применяют смесь наружного воздуха и воздуха из хранилища
- подается только наружный воздух
- применяют рециркуляцию воздуха.

98. Холодильники с РГС для плодов и овощей оборудуют струбберами для:

- поглощения избыточного количества углекислого газа
- поглощения избыточного количества азота
- для вентиляции и увеличения содержания кислорода.

6.2 Примерные вопросы для итогового контроля

1. Дать классификацию зерносушилок. Требования, предъявляемые к зерносушилкам.
2. Назначение и классификация элеваторов. Требования, предъявляемые к участку для строительства зернохранилищ.
3. Дать классификацию зерновых складов. Требования, предъявляемые к зерноскладам.
4. Составные части элеватора. Рабочее здание элеватора.

5. Составные части элеватора. Силосные корпуса.
6. Склады с горизонтальными и наклонными полами
7. Объяснить конструктивные схемы и основные узлы ленточных, скребковых и винтовых транспортеров.
8. Объяснить конструктивные схемы и основные узлы норий, пневмотранспортных установок и самотечных устройств.
9. Устройства для активного вентилирования
10. Классификация и назначение хранилищ для плодов и овощей. Бурты и траншеи. Способы вентилиации.
11. Стационарные буртовые площадки и крупногабаритные бурты.
12. Стационарные хранилища. Способы вентилиации
13. Оборудование для хранения мяса. Ледники. Заготовка льда.
13. Классификация холодильников.
14. Назвать изоляционные материалы, используемые при строительстве холодильников.
15. Объяснить устройство компрессорной холодильной установки.
16. Резервуары для хранения молока.
17. Объяснить устройство и принцип действия шахтных и барабанных зерносушилок.
18. Скороморозильный аппарат с интенсивным движением воздуха.
19. Плиточные морозильные аппараты.
20. Криогенные морозильные аппараты и линии.
21. Способы охлаждения камер.
22. Авторефрижератор для транспортировки мяса, принцип их работы и оборудование.
23. Железнодорожный холодильный транспорт, принцип их работы и оборудование.
24. Виды передвижных холодильников. Принцип их работы.
25. Устройство резервуаров специального назначения (на примере оборудования для приготовления кисломолочных продуктов).

7. Список основной и дополнительной литературы

А) Основная литература

1. Глущенко Н.А., Глущенко Л.Ф. Сооружения и оборудования для хранения продукции растениеводства и животноводства. М.: КолосС, 2009. – 303 с.
2. Курочкин А.А., Милюткин В.А., Сергеев А.Ю., Шабурова Г.В., Зимняков В.М. Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения продукции растениеводства и животноводства. М.: КолосС, 2007. – 156 с.

Б) Дополнительная литература

1. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология продуктов питания./С.А. Большаков. - М.: Академия, 2003. - 304 с.
2. Власов, А.М. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий: Справочник/ А.М. Власов. - М.: ДеЛи принт, 2003. - 176 с.
3. Вобликов, Евгений Михайлович. Зернохранилища и технологии элеваторной промышленности./Е.М. Вобликов. - СПб.: Лань, 2005. - 208 с.
4. Румянцев Ю.Д. Холодильная техника./Ю.Д. Румянцев, В.С. Калюнов. - СПб.: Профессия, 2005. - 360 с.
5. Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства./А.А.Курочкин; Под ред. В.М. Баутина. - М.: Колос, 2001. - 440 с.
6. Губанова, Нина Валентиновна. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства"/Н.В. Губанова, Д.П. Хайсанов. - Ульяновск: УГСХА, 2008. - 96 с.
7. Демский, А.Б. Комплектные зерноперерабатывающие установки малой мощности/ А.Б. Демский. - М.: ДеЛи принт, 2004. - 264 с
8. Драгилев, А. И. Технологическое оборудование предприятий перерабатывающих отраслей АПК./А.И.Драгилев , В.С.Дроздов. - М.: Колос, 2001. - 352 с.
9. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства./Под ред. А.А. Курочкина. - М.: Колос, 2007. - 445 с.
10. Цуранов, О.А. Холодильная техника и технология./О.А. Цуранов; Под ред. В.А.Гуляева. - СПб: Лидер, 2004. - 448 с.
11. Практикум по холодильному и вентиляционному оборудованию. /Н.В. Оболенский, А.П. Журавлев, Е.А. Денисюк, Т.А. Баранова. - М.: КолосС, 2007. - 287 с.

В) Периодические издания

1. Холодильная техника. 1992 – 2015
2. Журналы «Пищевая промышленность»

Г) Информационные ресурсы

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru.
2. Базы данных: Консультант – Плюс, Гарант.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторные занятия проводятся в специализированной аудитории кафедры "Технологии производства переработки и экспертизы продукции АПК". Лаборатория оборудована стендами и лабораторными установками.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются комплект мультимедийного оборудования, наборы презентаций, описание процесса проведения круглых столов, наборы тестовых материалов.

Влагомер для зерна и муки Will-55 2.101.04.01929 30.10.2009 14 700,00 1 14 700

Ноутбук (компьютер портативный) Dell Inspiron 1501 2.101.04.01910 02.09.2009 21 675,00 1 21 675

Прибор для опред. качества клейковины ИДК-5М 2.101.04.01928 30.10.2009 19 800,00 1 19 800

Просеиватель вертикальный центробежный

Шкаф для выпечки хлеба на 16 шт.

Устройство спирально-винтовое для перемещения сыпучих материалов в АПК

Устройство с пружинно- транспртирующим органом

Весы электронные ВСП 150/20

Доньшко+ крышка для сита, 600,00 2 - -

Магнит подковообразный, 2.101.04.01930 1 300,00 1 - -

Набор полиамидных сит для опред. крупн. муки, 4 550,00 7 - -

Очистители для сит, 150,00 10 - -

Прибор Журавлева, 2.101.04.01924 2 800,00 1 - -

Терморегулятор, 2 160,00 3 - -

Машина для прошивки мешков 2.101.04.01967 30.09.2010 20 000,00 1 20 000

Установка по мойке зерна 2.101.04.01954 26.02.2010 26 200,00 1 14 628,11

Центрифуга с вращающимся органом 2.101.04.01965 08.07.2010 22 600,00 1 22 600

Щит управления 2.101.04

Влагомер для зерна и муки

Программу разработал к.т.н.



М.М.Гафин

«10» декабря 2015

Программа обсуждена и одобрена
на заседании кафедры
Протокол № 4 от 14 декабря 2015г.
Зав кафедрой, к.т.н. доцент



И.И. Шигапов

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ПООП ВО по направлению и профилю подготовки бакалавра 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Программа обсуждена и одобрена
методической комиссией инженерно-технологического факультета.
Протокол №4 от 15.12. 2015г.

Председатель метод. комиссии к.т.н, доцент



В.Н. Власова

Лист регистрации изменений

Содержание изменений	Основание изменения	Заседание кафедры	Заседание методической комиссии
Изменения, связанные с переименованием ВУЗа:			
Внесение в названии ВУЗа изменения: Технологический институт - филиал ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. А.П. Столыпина» на Технологический институт - филиал ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА	приказ № 147/ос от 13 октября 2015 г.	Протокол № 2 от 13.10.2015	Протокол №2 от 15.10.2015

Составитель



Гафин Мунир Мазгутович

Зав. кафедрой



Шигапов Ильяс Исхакович

Председатель методической комиссии



Власова Валентна Николаевна

**РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

Дисциплина: Сооружения и оборудование для хранения
сельскохозяйственной продукции Направление подготовки: 35.03.07
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
(уровень бакалавриата)

Соответствие логической и содержательно-методической взаимосвязи данной дисциплины с другими частями ООП	Соответствует
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-9
Соответствие аудиторной и самостоятельной нагрузки учебному плану	Соответствует
Процент лекционных занятий от аудиторной нагрузки	38
Последовательность и логичность изучения модулей дисциплины	Соответствует
Наличие междисциплинарных связей с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	Присутствуют
Соответствие видов самостоятельной работы требованиям к выпускникам в ФГОС	Соответствует
Соответствие диагностических средств (экзаменационных билетов, тестов, комплексных контрольных заданий и др.) требованиям к выпускнику по данной ООП	Соответствует
Использование активных и интерактивных форм проведения занятий (указать конкретно)	Лекция-визуализация, проблемные лекции
Учебно-методическое и информационное обеспечение	Соответствует
Материально-техническое обеспечение данной дисциплины	Соответствует

Дополнения:
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считаю, что вышеуказанная рабочая учебная программа соответствует указанному направлению и профилю 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата)

Рецензент кандидат технических наук, доцент



И.И.Шигапов