

**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 продуктов питания

Направление подготовки

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(программа академического бакалавриата)

Направленность подготовки

«Продукты питания из растительного сырья»

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная

Краснодар

2021


Рабочая программа дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания» разработана на основе ФГОС ВО 19.03.02. «Продукты питания из растительного сырья» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12.03.2015г. регистрационный № 211.

Автор:
доцент ВАК,
доцент кафедры ТХиПРП


Е.А. Ольховатов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры ТХиПРП, протокол № 7 от 16.03.2020 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент


И. В. Соболев

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета перерабатывающих технологий, протокол №7 от 18.03.2020 г.

Председатель
методической комиссии
д.т.н., профессор


Е.В. Щербакова

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к.т.н., доцент


Н.В. Кенийз

1 Цель и задачи освоения дисциплины

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

Задачи

- обеспечение входного контроля качества свойств сырья и полуфабрикатов;
- реализация мероприятий по повышению эффективности производства, направленных на рациональное использование и сокращение расходов сырья, материалов, снижение трудоемкости производства продукции, повышение производительности труда, экономное расходование энергоресурсов;
- участие в мероприятиях по организации эффективной системы контроля и качества сырья, учет сырья и готовой продукции на базе стандартных и сертификационных испытаний; осуществление анализа проблемных производственных ситуаций и задач;
- участие в оценке эффективности производства и технико-экономическом обосновании строительства новых производств, реконструкции и модернизации технологических линий и участков.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции.

ПК-2 – способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья;

ПК-7 – способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья;

ПК-27 – способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья», направленность «Продукты питания из растительного сырья».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа	55
в том числе:	
– аудиторная по видам учебных занятий	54
– лекции	18
– практические	36
– внеаудиторная	1
– зачет с оценкой	1
Самостоятельная работа	53
в том числе:	
– прочие виды самостоятельной работы	53
Итого по дисциплине	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет с оценкой
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по формам обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7

1,2	<p>Значение материально-технической базы для обеспечения хранения продукции растениеводства. 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.</p>	ПК-2 ПК-7 ПК-27	4	4	8	11
3	<p>Сооружения для хранения плодово-овощной продукции. Классификация сооружений в зависимости от стационарности, способа охлаждения, условий хранения, вида продукции, уровня размещения и других факторов.</p> <p>Полевые хранилища. 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>Стационарные хранилища для хранения и обработки плодово-овощной продукции и картофеля. Помещения основного производственного, подсобного и вспомогательного назначения. Способы размещения продукции в хранилищах. Помещения для хранения продукции. Влияние различных факторов на вместимость хранилищ. Объёмно-планировочные и конструктивные решения плодово-, картофеле- и овощехранилищ. Типовые проекты. Тепло-, паро-, гидроизоляция. Современные материалы.</p>	ПК-2 ПК-7 ПК-27	4	2	4	6

4	<p>Инженерное оборудование хранилищ. 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 воздуховодов: распределительные и магистральные. Обогрев хранилищ. Типовые проекты хранилищ с активным вентилированием.</p> <p>Искусственное охлаждение хранилищ. 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.</p>		4	2	4	6
5	<p>Увлажнение воздуха в хранилищах. Значение процесса, зависимость от вида продукции, типа хранилища, периода хранения. Виды увлажнителей.</p> <p>Системы поддержания заданного газового состава в камерах длительного хранения. Оборудование для хранения в РГС. Газогенераторы, типы и принципы получения изменённого состава газовой среды. Герметизация ограждающих конструкций для хранилищ с РГС.</p> <p>Системы автоматического управления оборудованием. 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>	ПК-2 ПК-7 ПК-27	4	2	4	6

6	<p>Пункты и линии для приёмки и товарной обработки картофеля и овощей. Разновидности, назначение и основное оборудование типовых линий. Автопогрузчики, электропогрузчики, электроштабелёры. Грузоподъёмные средства. Средства напольного транспорта. Весовое и вспомогательное оборудование.</p>			2	4	6
7	<p>Сооружения и оборудование для зерна и зернопродуктов. 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 др.</p> <p>Механизированные (рабочие) башни, их классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к складам.</p>	ПК-2 ПК-7 ПК-27	4	2	4	6

8	<p>Элеваторы. 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>Металлические силосы: типы конструкций. Бетонные силосы: из сборных конструкций и монолитные. Материалы для сооружения и методы строительства. Силосный корпус, рабочее здание, их характеристика. Особенности эксплуатации элеваторов. Виды повреждения силосов.</p>	ПК-2 ПК-7 ПК-27	4	2	4	6
9	<p>Устройства для борьбы с пылью. Виды пыли, причины образования. Опасные концентрации. Методы борьбы с пылью, оборудование для очистки воздуха.</p> <p>Оборудование для подготовки зерна к хранению. 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.</p> <p>Меры безопасности. Специфические опасности при работе: в силосах, с транспортным оборудованием. Процесс взрыва пыли, показатель взрываемости. Методы предупреждения взрыва. Методы защиты от взрывов. Пожары, их причины.</p>	ПК-2 ПК-7 ПК-27	4	2	4	6
Итого				18	36	53

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

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_khramenija_pr.pdf

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-2 – Способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	
2	Тепло- и хладотехника
3	Электротехника и электроника
4	Оборудование перерабатывающих производств
4	Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания
5	Основы проектирования технологических линий
5	Технология переработки зерна
5	Технология муки, крупы и комбикормов
6	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика))
ПК-7 – Способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья	
4	Процессы и аппараты пищевых производств
4	Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания
5	Основы проектирования технологических линий
6	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика))
7	Системы управления технологическими процессами и информационные технологии
7	Компьютерное моделирование технологических процессов пищевых производств
ПК-27 – Способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья	

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
4	Оборудование перерабатывающих производств
4	Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания
5	Основы проектирования технологических линий
6	Технология и экспертиза безалкогольных и алкогольных напитков
8	Технология переработки плодов и овощей
8	Производственная практика (Преддипломная практика)

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)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	Не зачтено	Зачтено			
(ПК-2) способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья					
Знать: основы технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья; инновационные разработки технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья	Фрагментарные знания основ технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья; инновационных разработок технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья	Неполные знания основ технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья; инновационных разработок технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья; инновационных разработок технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья	Сформированные систематические знания основ технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья; инновационных разработок технологического оборудования для производства продуктов питания из растительного сырья	Устный или письменный опрос, тестирование подготовка рефератов
Уметь: исходя из технических характеристик оборудования и технологических требований производства оптимально подобрать перечень	Фрагментарное умение исходя из технических характеристик оборудования и технологических требований производства оптимально подобрать перечень	Несистематическое умение исходя из технических характеристик оборудования и технологических требований производства оптимально подобрать перечень тех.оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение исходя из технических харак-	Сформированное умение исходя из технических характеристик оборудования и технологических требований произ-	Устный или письменный опрос, тестирование подготовка рефератов

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	Не зачтено	Зачтено			
тех.оборудования для производства и эксплуатации при производстве продуктов питания из растительного сырья	тех.оборудования для производства и эксплуатации при производстве продуктов питания из растительного сырья	для производства и эксплуатации при производстве продуктов питания из растительного сырья	характеристик оборудования и технологических требований производства оптимально подобрать перечень тех.оборудования для производства и эксплуатации при производстве продуктов питания из растительного сырья	водства оптимально подобрать перечень тех.оборудования для производства и эксплуатации при производстве продуктов питания из растительного сырья	
Владеть: прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Отсутствие навыков владения прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Фрагментарное владение прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	В целом успешное, но несистематическое владение прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Успешное и систематическое владение прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Устный или письменный опрос, тестирование подготовка рефератов
(ПК-7) способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья					
Знать: технологическое оборудование, его технические характеристики, процессы производства пищевых продуктов из растительного сырья; новейшие технологические разработки в области	Фрагментарные знания о технологическом оборудовании, его технических характеристиках, процессах производства пищевых продуктов из растительного сырья; новейших технологических разработках в области	Неполные знания о технологическом оборудовании, его технических характеристиках, процессах производства пищевых продуктов из растительного сырья; новейших технологических разработках в области пищевых производств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о технологическом оборудовании, его технических характеристиках, про-	Сформированные систематические знания о технологическом оборудовании, его технических характеристиках, процессах производства пищевых про-	Устный или письменный опрос, тестирование подготовка рефератов

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	Не зачтено	Зачтено			
сти пищевых производств	пищевых производств		цессах производства пищевых продуктов из растительного сырья; новейших технологических разработках в области пищевых производств	дуктов из растительного сырья; новейших технологических разработках в области пищевых производств	
(ПК-27) способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья					
Знать: технологический процесс производства продуктов питания из растительного сырья, работу технологического оборудования; принципы технологической компоновки подбора оборудования	Фрагментарные знания о технологическом процессе производства продуктов питания из растительного сырья, работе технологического оборудования; принципах технологической компоновки подбора оборудования	Неполные знания о технологическом процессе производства продуктов питания из растительного сырья, работе технологического оборудования; принципах технологической компоновки подбора оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о технологическом процессе производства продуктов питания из растительного сырья, работе технологического оборудования; принципах технологической компоновки подбора оборудования	Сформированные систематические знания о технологическом процессе производства продуктов питания из растительного сырья, работе технологического оборудования; принципах технологической компоновки подбора оборудования	Устный или письменный опрос, тестирование подготовка рефератов
Уметь: исходя из технических характеристик оборудования и технологических требований производства, оптимально осуществлять подбор оборудования, технологические компоновки и обосновывать принятые тех.решения	Фрагментарное умение исходя из технических характеристик оборудования и технологических требований производства, оптимально осуществлять подбор оборудования, технологические компоновки и обосновывать принятые тех.решения	Несистематическое умение исходя из технических характеристик оборудования и технологических требований производства, оптимально осуществлять подбор оборудования, технологические компоновки и обосновывать принятые тех.решения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение исходя из технических характеристик оборудования и технологических требований производства, оптимально осуществлять подбор оборудования, технологические компоновки и обосновывать принятые тех.решения	Сформированное умение исходя из технических характеристик оборудования и технологических требований производства, оптимально осуществлять подбор оборудования, технологические компоновки и обосновывать принятые тех.решения	Устный или письменный опрос, тестирование подготовка рефератов

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	Не зачтено	Зачтено			
			ские компоновки и обосновать принятые тех.решения		
Владеть: прогрессивными методами подбора и компоновки технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Отсутствие навыков владения прогрессивными методами подбора и компоновки технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Фрагментарное владение прогрессивными методами подбора и компоновки технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	В целом успешное, но несистематическое владение прогрессивными методами подбора и компоновки технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	В целом успешное, но несистематическое владение прогрессивными методами подбора и компоновки технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья	Устный или письменный опрос, тестирование подготовка рефератов

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

Для текущего контроля

Тесты

Пример задания.

(ПК-2) способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья

По происхождению строительные материалы бывают:

заводские

#природные

кустарные

#искусственные

импортные

отечественные

К природным строительным материалам относят:

полевые

#каменные

#лесные
водные
воздушные

(ПК-7) способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья

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

(ПК-27) способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

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

*кровельными
стеновыми

отделочными
облицовочными
изоляционными

Темы рефератов

(ПК-2) способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья

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.

(ПК-7) способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья

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

(ПК-27) способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

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 (зачета с оценкой)

(ПК-2) способность владеть прогрессивными методами подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья

1. Основные понятия: здание, сооружение.

2. Конструктивные требования, предъявляемые к сооружениям для хранения: прочность, гидроизоляция, теплоизоляция, герметичность, безопасность.

3. Технологические требования, предъявляемые к сооружениям для хранения: механизация, поддержание оптимальных режимов хранения, размещение продукции, наблюдение за процессом.

4. Экономические требования, предъявляемые к сооружениям для хранения.

5. Основные строительные материалы и их характеристика в соответ-

ствии с назначением хранилищ.

6. Естественные и искусственные камни их характеристика.
7. Древесина: характеристика в соответствии с назначением хранилищ.
8. Неорганические и органические вяжущие и изделия на их основе как строительные материалы, их характеристика в соответствии с назначением хранилищ.
9. Основные объемно-планировочные решения промышленных зданий и сооружений.
10. Типизация и унификация в строительстве. Шаг, пролет, высота.
11. Основные конструктивные схемы зданий и сооружений.
12. Общие вопросы проектирования промышленных зданий и сооружений. Генеральный план.
13. Выбор участка для строительства хранилищ.
14. Виды проектов хранилищ и их состав.
15. Основные конструктивные элементы хранилищ (фундамент, стены, ворота, окна, полы, крыша) и их характеристика.
16. Классификация сооружений для хранения плодоовощной продукции в зависимости от стационарности, способа охлаждения, условий хранения, вида продукции, уровня размещения.
17. Виды полевых хранилищ. Особенности размещения, заглубления, размеров в зависимости от климатических условий зоны расположения и вида продукции.
18. Строительно-конструктивные особенности стационарных хранилищ для плодоовощной продукции различного типа.
19. Объемно-планировочные и конструктивные решения плодо- карто- феле- и овощехранилищ.
20. Инженерное оборудование хранилищ. Состав и назначение инженерного оборудования хранилищ для картофеля, плодов и овощей.

(ПК-7) способность осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья

21. Виды систем вентиляции с принудительным побуждением воздуха (активная и общеобменная вентиляция), особенности и устройства для их осуществления.
22. Вентиляторы, их характеристика.
23. Виды воздухопроводов: распределительные и магистральные.
24. Обогрев хранилищ.
25. Искусственное охлаждение хранилищ.
26. Способы и системы охлаждения хранилищ.
27. Воздухоохладители. Машинное охлаждение.
28. Принципы работы холодильных машин.
29. Виды хладоагентов и хладоносителей.
30. Компрессорно-конденсаторные агрегаты.

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

32. Увлажнение воздуха в хранилищах. Виды увлажнителей.

33. Осушители воздуха для плодоовощных хранилищ, назначение и краткая характеристика.

34. Системы поддержания заданного газового состава в камерах длительного хранения плодов и овощей.

35. Оборудование для хранения в РГС. Газогенераторы, типы и принципы получения изменённого состава газовой среды.

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

37. Меры безопасности при эксплуатации инженерного оборудования хранилищ.

38. Транспортное и вспомогательное оборудование хранилищ для плодов и овощей.

39. Значение механизации работ по послеуборочной обработке, приёмке, загрузке и выгрузке продукции.

(ПК-27) способность обосновывать и осуществлять технологические компоновки, подбор оборудования для технологических линий и участков производства продуктов питания из растительного сырья

40. Устройство и принцип работы различных транспортёров хранилищ для плодов и овощей.

41. Пункты и линии для приёмки и товарной обработки картофеля и овощей. Разновидности, назначение и основное оборудование типовых линий.

42. Автопогрузчики, электропогрузчики, электроштабелёры. Грузоподъёмные средства. Средства напольного транспорта.

43. Весовое и вспомогательное оборудование хранилищ для плодов и овощей.

44. Назначение хранилищ для зерна и их классификация.

45. Требования, предъявляемые к зернохранилищам.

46. Сооружения и склады для зерна. Классификация и общая характеристика.

47. Временные хранилища для зерна, склады с горизонтальными и наклонными полами.

48. Механизация работ в зернохранилищах.

49. Элеваторы. Динамические нагрузки и основные схемы истечения зерна из силосов, их характеристики.

50. Конструктивные решения элеваторов. Высота силоса и вместимость.

51. Материалы для сооружения элеваторов и методы их строительства.

52. Транспортное оборудование элеваторов. Выбор системы транспортирования и его значение. Требования к транспортным устройствам.

53. Механический транспорт: ленточные конвейеры, нории, скребко-

вые, винтовые транспортёры.

54. Пневматический транспорт. Самоходный транспорт.

55. Устройство для загрузки зерна в транспортные средства.

56. Устройства для борьбы с пылью при работе в зернохранилищах.

57. Виды пыли, причины образования. Опасные концентрации.

58. Методы борьбы с пылью, оборудование для очистки воздуха.

59. Оборудование для подготовки зерна к хранению. Очистительное оборудование. Принципы разделения зерна и примесей. Виды сепараторов.

60. Зерносушильное оборудование. Виды сушилок и их характеристика

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценивания уровня защиты лабораторной работы при устном опросе:

Оценка «отлично» ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, дает правильное определение языковых понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по литературе, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

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

Оценка «отлично» ставится, если 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.

Критерии оценивания по результатам тестирования:

Доля правильных ответов по результатам тестирования	Балльная оценка по тесту
[0; 50]	неудовлетворительно
[50; 70]	удовлетворительно
[70; 85]	хорошо
[85; 100]	отлично

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («удовлетворительно», «хорошо», «отлично»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно»

Критерии оценки зачета с оценкой:

Оценка «отлично» выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литерату-

ры, рекомендованной учебной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Щербакова Е. В. Сооружения для хранения зерна и зернопродуктов : учеб. пособие / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 105 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Sooruzhenija_dlja_khramenija_zerna_ucheb._posobie_495481_v1_.PDF

2. Щербакова Е. В. Оборудование для хранения зерна и зернопродуктов : учеб. пособие / Е. В. Щербакова, Е. А. Ольховатов, О. П. Храпко. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 105 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/116/Oborudovanie_dlja_khramenija_zerna_ucheb._posobie_495491_v1_.PDF

3. Щербакова Е. В. 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

4. Глобин А.Н. Сооружения и оборудование по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Глобин А.Н., Удовкин А.И. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2018. – 140 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74493.html>. – ЭБС «IPRbooks»

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. Асминкина Т.Н. Технологии хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Асминкина Т.Н., Суржанская И.Ю., Богатырев С.А. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 166 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77004.html>. – ЭБС «IPRbooks»

4. 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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

5. 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>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19
2	IPRbook	Универсальная	12.11.2019- 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная		
4	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная		

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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_khramenija_pr.pdf

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-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.

Программное обеспечение

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

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	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)
--------------	---	---	---

		обеспечения	
1	2	3	4
	<p>Сооружения и оборудование для хранения продуктов питания</p>	<p>Помещение №533 ГУК, посадочных мест — 40; площадь — 53 кв. м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №536 ГУК, посадочных мест — 40; площадь — 52,9 кв. м; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>технические средства обучения (экран — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №541 ГУК, площадь — 36,5 кв. м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>кондиционер — 1 шт.; холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.);</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.; монитор — 3 шт.; компьютер персональный — 5 шт.). программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №510 ГУК, посадоч-</p>	<p>350044 Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>

		<p>ных мест — 30; площадь — 54,9 кв. м; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>лабораторное оборудование (стол лабораторный — 1 шт.; термоштанга — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сканер — 1 шт.; ибп — 2 шт.; сервер — 2 шт.; компьютер персональный — 11 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--