

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Махаева Наталья Юрьевна

Должность: Проректор по учебной и воспитательной работе, молодежной

политике ФГБОУ ВО "Ярославский ГАУ"

Дата подписания: 02.02.2024 11:01:58

Уникальный программный ключ:

fa349ae3f25a45643d89cfb67187284ea10f48e8

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»)



УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной и воспитательной  
работе, молодежной политике  
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,  
Махаева Н.Ю.  
30 июня 2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28 Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной  
продукции

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»*

<b>Код и направление подготовки</b>	<u>35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
<b>Направленность (профиль)</b>	<u>Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
<b>Квалификация</b>	<u>Бакалавр</u>
<b>Форма обучения</b>	<u>Очная</u>
<b>Год начала подготовки</b>	<u>2023</u>
<b>Факультет</b>	<u>Агротехнологический</u>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<u>Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<u>Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<u>180/5</u>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<u>Экзамен</u>

Ярославль 2023 г.

При разработке рабочей программы дисциплины (далее – РПД) «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденным приказом Минобрнауки от 17 июля 2017 г. № 669, с изменениями, внесенными приказами Минобрнауки от 26 ноября 2020 г. № 1456, от 8 февраля 2021 г. № 83, от 19 июля 2022 г. № 662, от 27 февраля 2023 г. № 208;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 08.02.2021 г. № 83 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки»;

3. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 644н «Об утверждении профессионального стандарта «Агроном»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 г. № 423н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по зоотехнии»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2019 г. № 602н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2019 г. № 694н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья»;

5. Учебный план по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

(код и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) Технология хранения сельскохозяйственной продукции одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» «7» марта 2023г. протокол № 3. Период обучения: 2023 - 2027 гг, с изменениями от «11» апреля 2023 г. протокол № 4, от «02» мая 2023 г. протокол № 5

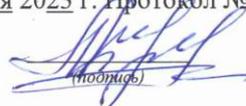
**Преподаватель-разработчик:**

  
(подпись)

Доцент кафедры «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», к.с.-х.н., доцент Сенченко М.А.  
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции «16» июня 2023 г. Протокол № 8

Заведующий кафедрой

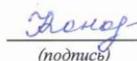
  
(подпись)

д.б.н., доцент Чугреев М.К.

(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии Агротехнологического факультета «19» июня 2023 г. Протокол № 10

Председатель учебно-методической комиссии факультета

  
(подпись)

Кононова Ю.Д.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

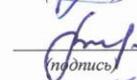
**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы

  
(подпись)

д.б.н., доцент Чугреев М.К. (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Отдел комплектования библиотеки

  
(подпись)

Волкова Н.В.  
(Фамилия И.О.)

Декан агротехнологического факультета

  
(подпись)

к.с.х.н., Иванова М.Ю.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раз-дела	Наименование раздела (подраздела)	Стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	5
2.1.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	5
2.1.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	6
2.1.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения	7
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	9
4	Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)	9
5	Содержание дисциплины	10
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	10
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	11
5.3	Практические занятия	11
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	12
5.5	Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки	12
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	13
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	13
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	14
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	16
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	21
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	21
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (зачета, зачета с оценкой, защиты курсовой работы (проекта), экзамена)	22
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	25

8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	26
8.1	Основная учебная литература	26
8.2	Дополнительная учебная литература	27
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	27
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	27
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	27
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	28
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	28
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	28
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	29
11.3	Доступ к сети интернет	29
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	29
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	30
13	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья	32
	Приложения	
	Приложение 1 Аннотация рабочей программы дисциплины	33

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по классификации, назначению, устройству, принципам работы и особенностях эксплуатации сооружений и оборудования, применяемых для хранения продукции растениеводства и животноводства.

**Задачи:**

- обоснование методов, способов и режимов хранения и требованиями, предъявляемыми к сельскохозяйственной продукции как к сырью для выработки пищевых продуктов;
- изучение основ теории работы и устройства сооружений для хранения сельскохозяйственных продуктов и освоения методов расчета основных их параметров;
- изучение основ теории работы и устройства оборудования для послеуборочной обработки и хранения сельскохозяйственных продуктов и освоения методов расчета основных их параметров;

**2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций (*ПКОС-6; ПКОС-11; ПКОС-12; ПКОС-9*):

**2.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы университетом самостоятельно на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

**2.1.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников**

<b>Область профессиональной деятельности:</b> <i>Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</i>	
<b>Код профессионального стандарта</b>	<b>Наименование профессионального стандарта</b>
13.013	Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 г. № 423н
22.002	Профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.08.2019 г. № 602н
22.003	Профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов пи-

	тания из растительного сырья», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.10.2019 г. № 694н
13.017	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 № 644н

### 2.1.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
<i>Профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения»</i>					
D	Оперативное управление производством продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	6	Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	D/01.6	6
			Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания животного происхождения на автоматизированных технологических линиях	D/02.6	6
<i>Профессиональный стандарт «Специалист по технологии продуктов питания из растительного сырья»</i>					
D	Оперативное управление производством продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях		Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	D/01.6	6
			Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продуктов питания из растительного сырья на автоматизированных технологических линиях	D/02.6	6
			Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства высококачественных безопасных продуктов питания из растительного сырья	D/03.6	6
<i>Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии»</i>					
B	Оперативное управление технологическими процессами по производству продукции животноводства	6	Управление технологическими процессами производства, первичной переработки, хранения продукции животноводства	B/04.6	6

В	Организация производства продукции растениеводства	6	Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства	В/01.6	6
			Управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	В/02.6	6
<i>Профессиональный стандарт «Агроном» (бакалавриат)</i>					
В	Организация производства продукции растениеводства	6	Разработка системы мероприятий по производству продукции растениеводства	В/01.6	6
			Управление реализацией технологического процесса производства продукции растениеводства	В/02.6	6

### 2.1.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно (ПКОС) образовательной организацией и индикаторы их достижения

Код Компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		Знать	уметь	Владеть
ПКОС 6	Разработка технологических карт (регламентов) производства продукции животноводства в части получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства	ПКОС 6.2 Выбирает оборудование для хранения продукции животноводства		
		Область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования для хранения продукции животноводства	Выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции животноводства	Навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции животноводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования
ПКОС 11	Способен контролировать ход уборки, послеуборочной доработки с/х продукции и закладки ее на хранение	ПКОС 11.1 Корректирует способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки		
		Современные требования к режимам хранения сельскохозяй-	Самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяй-	Навыками расчета и выбора оптимальных режимов хране-

		зйственной про- дукции	зйственной продук- ции, обеспечиваю- щих ее сохранность в соответствии с сезо- ном года, влажно- стью, температурой, типа сооружений и т.д.	ния, необходимости вентиляции, охлаждения в соот- ветствии с видом сельскохозяйствен- ной продукции, обеспечивающих ее сохранность
		ПКОС 11.2 Корректирует способы, режимы закладки на хранение сельскохозяйственной продукции в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки		
		Современные тре- бования к режимам хранения сельскохо- зяйственной про- дукции	Самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохо- зяйственной продук- ции, обеспечиваю- щих ее сохранность в соответствии с сезо- ном года, влажно- стью, температурой, типа сооружений и т.д.	Навыками расчета и выбора оптималь- ных режимов хране- ния, необходимости вентиляции, охлаждения в соот- ветствии с видом сельскохозяйствен- ной продукции, обеспечивающих ее сохранность
ПКОС 12	Способен раз- работать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках приня- той в организа- ции технологии производства продуктов пи- тания из расти- тельного сырья	ПКОС 12.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья		
		Область примене- ния, устройство, принцип действия, основы эксплуата- ции и критерии выбора современ- ного технологиче- ского оборудования и сооружений для хранения продук- ции растениевод- ства	Выполнить необхо- димые расчеты по подбору технологи- ческого оборудова- ния и сооружений для хранения про- дукции растениевод- ства, определять по- требные площади и проектировать раз- мещение оборудова- ния для хранения продукции сельско- хозяйственной про- дукции	Навыками проекти- рования размеще- ния оборудования на определенной площади в храни- лищах, способно- стью выполнить не- обходимые расчеты по подбору техно- логического оборуд- ования для хране- ния продукции рас- тениеводства, опре- делять потребные площади и проек- тировать размеще- ние оборудования
		ПКОС 12.3 Применяет методы разработки производственных заданий и сооружений при производстве продуктов питания из растительного сырья		
		Область примене-	Выполнить необхо-	Навыками выпол-

		ния, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора зданий и сооружений для хранения продукции растениеводства	димые расчеты по подбору зданий и сооружений для хранения продукции растениеводства	нить необходимые расчеты по подбору зданий и сооружений для хранения продукции растениеводства
ПКОС 9	Способен разработать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	ПКОС 9.1 Применяет прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения		
		Область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции	Выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции сельскохозяйственной продукции	Навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

### 4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего	За 5 семестр
	Часов	Часов
<b>1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)*</b> в том числе:	<b>69,7</b>	<b>69,7</b>

Лекционные занятия (Лек)	34	34
Лабораторные занятия (Лаб)	–	–
Практические занятия (Пр)	34	34
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	1,7	1,7
<b>2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)*</b> в том числе:	<b>107</b>	<b>107</b>
Самостоятельная работа при выполнении расчетно-графической работы, типового расчета, реферата, контрольной работы, эссе и др.	–	–
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	–	–
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	23,7	23,7
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	–	–
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям, лабораторным, практическим занятиям)	83,3	83,3
<b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*	3,3	3,3
Сдача зачета по дисциплине (К)*	–	–
Защита курсовой работы (проекта) (К)*	–	–
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в часах:</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
в том числе в форме практической подготовки	8	8
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

\* Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы							
			Контактная работа при проведении учебных занятий					Самостоятельная работа		Всего часов
			Лек	Лаб	Пр	в т.ч. в форме практической подготовки	КСР	СР	Контроль	
1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Современное состо-	ПКО С - 6,	2	-	-	-	0,1	15	2	19, 1

	яние и тенденции развития сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции	ПКО С - 9, ПКО С - 11, ПКО С - 12								
2	Сооружения для хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов его переработки		18	-	16	6	0,8	30	11	75,8
3	Оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов его переработки		14	-	18	2	0,8	38,3	10,7	81,8
	<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>									3,3
	<b>Итого по дисциплине:</b>		34	-	34	8	1,7	83,3	23,7	180

## 5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ Семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости <sup>1</sup>
			Л	ЛР	ПЗ	
1	5	Введение. Цель и задачи дисциплины. Современное состояние и тенденции развития сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции	2	-	-	-
2	5	Сооружения для хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов его переработки	18	-	16	ВК, ИДЗ, УО, ТЗ
3	5	Оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов его переработки	14	-	18	ИДЗ, УО, ТЗ
	5	<b>Итого за семестр:</b>	34	-	34	
		<b>ИТОГО:</b>	34	-	34	

<sup>1</sup> ВК – входной контроль, ИДЗ – индивидуальное задание, УО – устный опрос, ТЗ – тестовые задания

## 5.3 Практические занятия

№ п/п	№ Семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Сооружения для хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов его переработки	Механизированные склады для зерновой продукции	2
2			Мини-элеваторы	2
3			Железобетонные элеваторы	2
4			Побудители и разгрузители зерна	2
5			Закромное и комбинированное овощехрани-	2

			лице. Расчет буртов.	
6			Устройство холодильной и морозильной камер хранения	2
7			Конструкции силосов. Расчет вместимости силосов и бункеров и определение габаритных размеров силосных корпусов.	4
8	5	Оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов его переработки	Погрузчики, применяемые на складах и хранилищах	2
9			Зерносушилки.	2
10			Средства для непрерывного перемещения растительного сырья	2
11			Расчет производительности транспортных средств в хранилищах	2
12			Оборудование для транспортировки и приемки молока и хранения молока	2
13			Установки и оборудование для активного вентилирования, газации, контроля и регулирования температуры зерна	2
14			Определение целесообразности проведения активного вентилирования хранящихся зерновых масс	2
15			Оборудование для мойки сырья и тары. Оборудование для розлива жидких пищевых продуктов	2
16			Воздушные скороморозильные аппараты. Криогенные морозильные агрегаты и линии.	1
17			Оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов его переработки	1
<b>Итого за 5 семестр:</b>				34
<b>ИТОГО:</b>				34

#### 5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

*Курсовых работ (проектов) не предусмотрены учебным планом*

#### 5.5 Контактная работа при проведении учебных занятий в форме практической подготовки

Практические занятия:

Элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	Трудоемкость, час.
Механизированные склады для зерновой продукции	2
Закромное и комбинированное овощехранилище	1
Устройство холодильной и морозильной камер хранения	2
Конструкции силосов	1
Средства для непрерывного перемещения растительного сырья	1
Оборудование для мойки сырья и тары	1
Итого	8

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

### 6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды СР	Всего часов	
1	2	3	4	5	
1	5	Введение. Цель и задачи дисциплины. Современное состояние и тенденции развития сооружений и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции	Подготовка к входному контролю	15	
2			Сооружения для хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов его переработки	Подготовка к практическим занятиям	15
3				Выполнение РГР	15
4			Оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции и продуктов его переработки	Подготовка к практическим занятиям	15
5				Выполнение РГР	23,3
<b>Самостоятельная работа при подготовке к экзамену:</b>				23,7	
<b>ИТОГО часов в 5 семестре:</b>				83,3	
<b>ИТОГО:</b>				107	

### 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Для самостоятельного изучения материалов по дисциплине «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» обучающиеся могут воспользоваться следующими методическими указаниями: Горнич Е.А., Зубарева, Т.Г. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции. Практикум для бакалавров направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» [Электронный ресурс] –Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. –130с. – Режим доступа: <https://biblio-yaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>, требуется авторизация

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (ПКОС-6; ПКОС-11; ПКОС-12; ПКОС-9) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде входного контроля, индивидуальных заданий, устных опросов и тестовых заданий.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (5 семестр) и проводится в форме экзамена.

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

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПКОС-9	Способен разработать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения
<b>5</b>	<b>Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции</b>
6	Оборудование перерабатывающих производств
5	Основы научных исследований
8	Основы проектирования предприятий перерабатывающих отраслей
6	Санитарная гигиена на перерабатывающих предприятиях
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
6	Система автоматизированного проектирования предприятий
ПКОС-6	Разработка технологических карт (регламентов) производства продукции животноводства в части получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства
	Технология производства продукции животноводства
2	Морфология и физиология сельскохозяйственных животных
5	Производство продукции животноводства
3	Кормление сельскохозяйственных животных и технологии кормов
2,3	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
<b>5</b>	<b>Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции</b>
5,6	Технология переработки и хранения продукции животноводства
6	Оборудование перерабатывающих производств
7	Механизация переработки продуктов растениеводства и животноводства
5	Основы научных исследований
6	Производственная технологическая практика
8	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКОС-12	Способен разработать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья
<b>5</b>	<b>Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции</b>
8	Основы проектирования предприятий перерабатывающих отраслей
2	Учебная технологическая практика
6	Производственная технологическая практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКОС-11	Способен контролировать ход уборки, послеуборочной доработки с/х продукции и закладки ее на хранение
5	Технология производства продукции растениеводства
5	Кормопроизводство
2, 3	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
5	Технология хранения продукции растениеводства
7	Технология переработки продукции растениеводства
<b>5</b>	<b>Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции</b>
7	Механизация переработки продуктов растениеводства и животноводства
2	Учебная технологическая практика
6	Производственная технологическая практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы



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

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии формирования компетенции	Форма оценочного средства	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
Код	Формулировка				Высокий	Средний	ниже среднего (пороговый)	низкий (пороговый уровень не достигнут)
					Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовл./зачтено	неудовл. / не зачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	
ПКОС 6	Разработка технологических карт (регламентов) производства продукции животноводства в части получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства	<p>ПКОС 6.2 Выбирает оборудование для хранения продукции животноводства</p> <p>Знать Область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования для хранения продукции животноводства</p> <p>Уметь выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции животноводства</p> <p>Владеть навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции животноводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования</p>	<p>Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия</p> <p>Элементы моделирования производственных процессов и ситуаций</p>	<p>Экзаменационные билеты, устный опрос, тестирование</p>	<p><b>Знает</b> Область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования для хранения продукции животноводства</p> <p><b>Умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции животноводства</p> <p><b>Владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции животноводства,</p>	<p><b>Знает</b> Область применения, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования для хранения продукции животноводства</p> <p><b>Умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования</p> <p><b>Владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции животноводства</p> <p><b>Понимает</b> как размещать оборудование на определенной площади в хранилищах</p>	<p><b>Знает</b> Область применения, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования для хранения продукции животноводства</p> <p><b>Умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования</p> <p><b>Владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах</p>	<p><b>Не знает</b> область применения, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования для хранения продукции животноводства</p> <p><b>Не умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования</p> <p><b>Не владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах</p>

					определять потребные площади и проектировать размещение оборудования <b>Способен</b> размещать оборудование на определенной площади в хранилищах			
ПКОС 11	Способен контролировать ход уборки, послеуборочной доработки с/х продукции и закладки ее на хранение	<p>ПКОС 11.1</p> <p>Корректирует способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки</p> <p>Знает современные требования к режимам хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p>Умеет самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность в соответствии с сезоном года, влажностью, температурой, типа сооружений и т.д.</p> <p>Владеет навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения, необходимости вентилирования, охлаждения в соответствии с видом сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность</p> <p>Способен самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия</p> <p>Элементы моделирования производственных процессов и ситуаций</p>	<p>Экзаменационные билеты, устный опрос, тестирование</p>	<p><b>Знает</b> современные требования к режимам хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Умеет</b> самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность в соответствии с сезоном года, влажностью, температурой, типа сооружений и т.д.</p> <p><b>Владеет</b> навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения, необходимости вентилирования, охлаждения в соответствии с видом сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность</p> <p><b>Способен</b> самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p><b>Знает</b> требования к режимам хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Умеет</b> самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Владеет</b> навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения, необходимости вентилирования, охлаждения</p> <p><b>Понимает</b> методику расчета и выбора оптимальных режимов хранения</p>	<p><b>Знает</b> требования к режимам хранения</p> <p><b>Умеет</b> самостоятельно подбирать режимы хранения</p> <p><b>Владеет</b> навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения</p>	<p><b>Не знает</b> требования к режимам хранения</p> <p><b>Не умеет</b> самостоятельно подбирать режимы хранения</p> <p><b>Не владеет</b> навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения</p>
		<p>ПКОС 11.2</p> <p>Корректирует способы, режимы закладки на хранение сельскохозяйственной продукции в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки</p> <p>Знает современные требования к режимам хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия</p> <p>Элементы моделирования производственных процессов и ситуаций</p>	<p>Экзаменационные билеты, устный опрос, тестирование</p>	<p><b>Знает</b> современные требования к режимам хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Умеет</b> самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p><b>Знает</b> требования к режимам хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Умеет</b> самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Владеет</b> навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения</p>	<p><b>Знает</b> требования к режимам хранения</p> <p><b>Умеет</b> самостоятельно подбирать режимы хранения</p> <p><b>Владеет</b> навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения</p>	<p><b>Не знает</b> требования к режимам хранения</p> <p><b>Не умеет</b> самостоятельно подбирать режимы хранения</p> <p><b>Не владеет</b> навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения</p>

		<p>ственной продукции</p> <p>Умеет самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность в соответствии с сезоном года, влажностью, температурой, типа сооружений и т.д.</p> <p>Владеет навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения, необходимости вентилирования, охлаждения в соответствии с видом сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность</p> <p>Способен самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции</p>			<p>ции, обеспечивающих ее сохранность в соответствии с сезоном года, влажностью, температурой, типа сооружений и т.д.</p> <p><b>Владеет</b> навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения, необходимости вентилирования, охлаждения в соответствии с видом сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность</p> <p><b>Способен</b> самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p>расчета и выбора оптимальных режимов хранения, необходимости вентилирования, охлаждения</p> <p><b>Понимает</b> методику расчета и выбора оптимальных режимов хранения</p>		
ПКОС 12	<p>Способен разработать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья</p>	<p>ПКОС 12.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья</p> <p>Знает область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства</p> <p>Умеет выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции сельскохозяйственной продукции</p> <p>Владеет навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью вы-</p>	<p>Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия</p> <p>Элементы моделирования производственных процессов и ситуаций</p>	<p>Экзаменационные билеты, устный опрос, тестирование</p>	<p><b>Знает</b> область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства</p> <p><b>Умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции сельскохозяйственной продукции</p> <p><b>Владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах</p>	<p><b>Знает</b> область применения, устройство, основы эксплуатации современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции</p> <p><b>Умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции</p> <p><b>Владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах</p> <p><b>Понимает</b> необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции</p>	<p><b>Знает</b> область применения, устройство современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции</p> <p>Умеет выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования</p> <p><b>Владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах</p>	<p>Не знает область применения, устройство современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции</p> <p><b>Не умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования</p> <p><b>Не владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах</p>

		полнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования Способен выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования			мещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования <b>Способен</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования			
ПККОС 9	Способен разработать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	ПККОС 9.1 Применяет прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения Знает область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства Умеет выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции сельскохозяйственной продукции Владеет навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического	Лекция-визуализация, Проблемная лекция, Лекция-дискуссия Элементы моделирования производственных процессов и ситуаций	Экзаменационные билеты, устный опрос, тестирование	<b>Знает</b> область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства <b>Умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции в хранилищах <b>Владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах	<b>Знает</b> область применения, устройство, основы эксплуатации современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции <b>Умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции <b>Владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах <b>Понимает</b> необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции	<b>Знает</b> область применения, устройство современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции <b>Умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования <b>Владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах	<b>Не знает</b> область применения, устройство современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции <b>Не умеет</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования <b>Не владеет</b> навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах

		<p>оборудования для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования</p> <p>Способен выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования</p>			<p>цах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования</p> <p><b>Способен</b> выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования</p>			
--	--	---	--	--	--	--	--	--

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

### 7.3.1 Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования

- 1) На рисунке 1 изображена схема
  - а) стационарной установки для вентилирования зерна в складах с наклонными полами
  - б) стационарных установок для вентилирования зерна в складах с горизонтальными полами
  - в) напольно-переносных установок для вентилирования зерна в складах и на площадках
  - г) переносных трубных установок

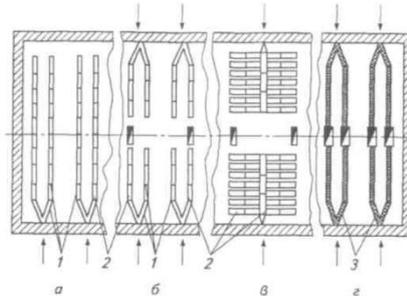


Рисунок 1

- 2) Компонентную площадь камеры хранения в  $m^2$ , которую используют для выполнения плана камеры рассчитывают по формуле:

а)  $f = f_{комфак} \cdot F_{1кв}, m^2$  где  $f_{комфак}$  - уточнённая площадь камеры в строительных квадратах, стр.кв.

б)  $f = \frac{F_{сmp}}{F_{1кв}}, m^2$  где  $F_{1кв}$  - площадь одного строительного квадрата,  $m^2$  (для одноэтажных зданий при сетке колонн 6x12 равна  $72 m^2$ , для многоэтажных при сетке колонн 6x6  $36 m^2$ ).

в)  $F = \frac{F_z}{k_u}, m^2$  где  $k_u$  - коэффициент использования площади камеры, учитывающий площадь, занимаемую проходами, колоннами, приборами охлаждения ( для камер  $S$  до  $100 m^2 = 0,70...0,75$ ,  $S$  от  $100$  до  $400 m^2 = 0,75...0,80$ ,  $S$  от  $400 m^2 = 0,80...0,85$ ).

г)  $F = \frac{B_\phi}{q_z}, m^2$  где  $q_z$  - норма нагрузки продукта на  $1 m^2$  площади камеры с учётом высоты укладки,  $кг/m^2$ .

3) Бунты - это...

- а) канавы, вырытые в грунте, в которые засыпают картофель или овощи ;
  - б) валообразные кучи, уложенные на грунте (на поверхности земли или в неглубоком длинном котловане) без укрытия;
  - в) валообразные кучи, уложенные на грунте (на поверхности земли или в неглубоком длинном котловане) и укрытый каким либо термо и гидроизоляционным материалом;
  - г) хранилища постоянного типа.
- 4) Траншеи - это...
- а) канавы, вырытые в грунте, в которые засыпают картофель или овощи ;
  - б) валообразные кучи, уложенные на грунте (на поверхности земли или в неглубоком длинном котловане) без укрытия;
  - в) валообразные кучи, уложенные на грунте (на поверхности земли или в неглубоком длинном котловане) и укрытый каким либо термо и гидроизоляционным материалом;
  - г) хранилища постоянного типа.

5) Бурты и траншеи укрывают слоем земли насыпают выше уровня транши в виде бугорка с захватом краев на

а) 0,5...0,7 м; б) 0,7...1,0 м; в) 1 ...1,5 м; г) 1,5...2,0 м.

6) Продолжительность заполнения и опорожнения цистерн и емкостей при помощи насоса рассчитывается по формуле

$$\text{а) } \tau = \frac{V_p}{\Pi_n} \quad \text{б) } \tau = \frac{m * 2000}{W_n} \quad \text{в) } \tau = \frac{2 * V_p}{f\mu\sqrt{2gH}} \quad \text{г) } \tau = \frac{V_p}{f\mu\sqrt{2g(H_y + \frac{\Delta p}{\rho * g})}}$$

7) Площадь одного строительного квадрата одноэтажного здания составляет:

а) 24 м<sup>2</sup> б) 72 м<sup>2</sup> в) 36 м<sup>2</sup> г) 64 м<sup>2</sup>

8) Продолжительность вентилирования (ч), исходя из общей подачи воздуха в зерновую массу и фактической часовой подачи воздуха работающими вентиляторами рассчитывается по формуле:

$$\text{а) } \tau = \frac{V_p}{\Pi_n} \quad \text{б) } \tau = \frac{m * 2000}{W_n} \quad \text{в) } \tau = \frac{2 * V_p}{f\mu\sqrt{2gH}} \quad \text{г) } \tau = \frac{V_p}{f\mu\sqrt{2g(H_y + \frac{\Delta p}{\rho * g})}}$$

9) Площадь одного строительного квадрата многоэтажного здания составляет:

а) 24 м<sup>2</sup> б) 72 м<sup>2</sup> в) 36 м<sup>2</sup> г) 64 м<sup>2</sup>

10) Элеваторы - это...

а) машины, предназначенные для перемещения штучных, сыпучих, кусковых и других грузов;

б) транспортеры, обеспечивающие удержание штучных грузов на спусках с заданными интервалами;

в) вертикальные транспортеры с подвесными ковшами, люльками или полками;

г) транспортеры с инерционным тяговым органом.

### 7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

#### Компетенция:

ПКОС-6 Разработка технологических карт (регламентов) производства продукции животноводства в части получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства

1. Действия автоцистерны для транспортировки молока
2. Современные технологии хранения с/х продукции.
3. Классификация транспортеров
4. Погрузочно-разгрузочные работы в хранилищах
5. Факторы, влияющие на качество овощей при хранении
6. Стационарные хранилища для плодов и овощей.
7. Плодоовощные холодильники
8. Требования предъявляемые к овощам и плодам, закладываемым на хранение.
9. Требование к упаковке плодоовощного сырья.
10. Вентиляции сооружений для хранения сельскохозяйственной продукции: назначение, виды и особенности. Системы вентиляции

11. Естественная вентиляция
12. Активная (принудительная, механическая) вентиляция
13. Регулируемая газовая среда: понятие, назначение, преимущества
14. Особенности технологии хранения в РА (РГС)
15. Требования, предъявляемые к плодам, закладываемым на хранение
16. Подготовка хранилища к закладке плодов
17. Размещение продукции в хранилищах

### Практические задания для проведения экзамена

1. Рассчитайте производительность ленточного конвейера при:
  - а) перемещении плодов насыпью, средний размер которых 0,05 м, скорость движения ленты 0,250 м/с, её ширина 0,3 м, насыпная плотность груза 350 кг/м<sup>3</sup>, коэффициент заполнения ленты 0,6.
  - б) при перемещении штучных грузов, при двух рядовом размещении на ленте, расстояние между центрами перемещаемого груза по длине ленты 0,5 м, скорость движения ленты 0,250 м/с, её ширина 0,3 м, коэффициент неравномерности подачи изделий 0,8.
2. Рассчитайте производительность винтового конвейера, если наружный диаметр винта 0,125 м, шаг винта 0,8 м, частота вращения винта, 7,5 с<sup>-1</sup>, коэффициент заполнения желоба 0,3, коэффициент учитывающий угол наклона  $\beta$  винтового конвейера к горизонтальной плоскости 0,9, плотность груза 400 кг/м<sup>3</sup>
3. Рассчитайте производительность скребкового конвейера длина скребка, 0,2 м; зазор между скребком и желобом, 0,005 м; высота скребка, 0,1 м; скорость движения скребков 0,1 м/с; скорость движения скребков 0,1 м/с; насыпная плотность груза 350 кг/м<sup>3</sup>, коэффициент заполнения желоба 0,5, коэффициент, учитывающий угол наклона конвейера 10°, см. таблицу 3.1.

Таблица 3.1 - Коэффициент, учитывающий угол  $\beta$  наклона конвейера

$\beta^\circ$	0	10	20	30	35	40
C, для легкосыпучих грузов	1	0,35	0,65	0,5	-	-
C, для комковатых грузов	1	1	1	0,75	0,6	0,5

### Компетенции:

ПКОС-9 Способен разработать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения

### Вопросы к экзамену:

1. Назначение, устройство и принцип действия криогенного морозильного аппарата с распылением жидкого азота
2. Назначение, устройство и принцип действия шнекового транспортера
3. Назначение, устройство и принцип действия холодильной установки с винтовым компрессором
4. Назначение, устройство и принцип действия холодильной установки с центробежным компрессором для подачи хладоносителя на два температурных уровня
5. Назначение, устройство и принцип действия вертикального резервуара для жидких кисломолочных продуктов
6. Назначение, устройство и принцип действия горизонтального резервуара для хранения молока
7. Назначение, устройство и принцип действия автопогрузчика и его грузоподъемного устройства
8. Назначение, устройство и принцип действия бутылкомоечной машины АММ-6

9. Назначение, устройство и принцип действия установки приемки молока тип УПМ
10. Назначение, устройство и принцип действия автоцистерны для транспортировки молока

### **Практические задания для проведения экзамена**

1. Определить компоновочную площадь камеры хранения ( $m^2$ ) и количество строительных квадратов (шт.), необходимых для размещения 5 т свинины на 50-дневное хранение при норме нагрузки продукта на  $1 m^2$  площади камеры 200 кг.

### **Компетенции:**

ПКОС-11 Способен контролировать ход уборки, послеуборочной доработки с/х продукции и закладки ее на хранение

### **Вопросы к экзамену:**

1. Технология сооружений для хранения картофеля и овощей (бурты и траншеи)
2. Временные хранилища для зерна (бунты)
3. Основные типы хранилищ для зерна (зерносклады и элеваторы)
4. Размещение зерна в хранилищах и периодичность наблюдения
5. Устройство льдохранилищ
6. Заготовка льда естественным и искусственным способами
7. Характеристика воздушных способов замораживания пищевых продуктов
8. Классификация и назначение упаковки пищевых продуктов (термоусадочная, вакуумная).
9. Розлив, фасование и упаковывание молока и молочных продуктов.
10. Регулирование процесса вентилирования при хранении

### **Практические задания для проведения экзамена**

1. Пользуясь номограммой для определения целесообразности вентилирования зерна (при температуре выше  $0^{\circ}C$ ), определить целесообразность проведения активного вентилирования (АВ) зерновых масс, используя следующие данные: показания сухого термометра  $12^{\circ}C$ , смоченного термометра  $11^{\circ}C$ , температура зерна  $22^{\circ}C$ , влажность зерна 16,5%.

2. Рассчитайте необходимое количество буртов для размещения 20 т картофеля, если известно, что: ширина бурта одного бурта 1,4 м, высота насыпи в котловане сверху уровня земли 2,0 м, глубина бурта 0,2 м, длина бурта, 15м; объёмная масса для картофеля –  $0,65 t/m^3$

### **Компетенции:**

ПКОС-12 Способен разработать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья

### **Вопросы к экзамену:**

1. Назначение, устройство и принцип действия стационарных установок для вентилирования зерна в складах с горизонтальными полами.
2. Назначение, устройство и принцип действия напольно-переносных установок для вентилирования зерна в складах и на площадках
3. Назначение, устройство и принцип действия напольно-переносных установок для вентилирования зерна в складах и на площадках: телескопические трубы и трубы ПВУ-1
4. Назначение, устройство и принцип действия системы псевдоожижения материала в силосе

5. Назначение, устройство и принцип действия стационарных установок для вентилирования зерна в складах с наклонными полами
8. Назначение, устройство и принцип действия бункера активного вентилирования типа БВ
9. Назначение, устройство и принцип действия телескопической установки активного вентилирования ТВУ-2 в закрытом складе
10. Назначение, устройство и принцип действия элеватора
11. Назначение, устройство и принцип действия зерносушилки СЗБС-8А
12. Назначение, устройство и принцип действия зерносушилки СЗШ-16А
13. Назначение, устройство и принцип действия железобетонного элеватора
14. Назначение, устройство и принцип действия карусельной зерносушилки
15. Назначение, устройство и принцип действия электропогрузчика
16. Назначение, устройство и принцип действия конвейерной зерносушилки

### **Практические задания для проведения экзамена**

1. Пользуясь номограммой для определения целесообразности вентилирования зерна (при температуре выше 0°C), определить целесообразность проведения активного вентилирования (АВ) зерновых масс, используя следующие данные: показания сухого термометра 12°C, смоченного термометра 11°C, температура зерна 22°C, влажность зерна 16,5%.

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

### **Тестовые задания**

#### ***Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования***

Оценка «*отлично*» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «*хорошо*» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

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

### **Экзамен**

#### ***Критерии оценивания экзамена***

Оценка «*отлично*» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «*хорошо*» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные форму-

лировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимыми на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Зимняков, В. М., Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции (ЭБС Лань) : учебник / В. М. Зимняков. - Пенза : ПГАУ, 2016. - 227 с. - URL: –Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/142072">https://e.lanbook.com/book/142072</a> . (Дата обращения: 15.06.2023)	Все разделы	5	Электронный ресурс
2	Горнич Е.А., Зубарева, Т.Г. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции. Практикум для бакалавров направления подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» [Электронный ресурс] –Ярославль: ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2020. –130с. – Режим доступа: <a href="https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог">https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог</a> , требуется авторизация	Все разделы	5	Электронный ресурс
3	Вобликов Е.М., Технология элеваторной промышленности (ЭБС Издательство "Лань") [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Е.М. Вобликов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 376 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/167823">https://e.lanbook.com/book/167823</a> , СПб., Лань, 2021, 376с, ограниченный по логину и паролю (дата обращения 15.06.2023).	Все разделы	5	Электронный ресурс
4	Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения продукции растениеводства и животноводства [Текст]: учебное пособие / А.А. Курочкин, В.А. Милюткин, А.Ю. Сергеев и др., М., КолосС, 2007, 156с.	Все разделы	5	23

## 8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	Вобликов Е.М., Зернохранилища и технологии элеваторной промышленности [Текст]: учебное пособие / Е.М. Вобликов, СПб, "Лань", 2005, 208с.	Все разделы	5	24

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта по логину и паролю (<https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

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

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	<a href="#">Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»</a>	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	<a href="#">Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»</a>	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
3.	<a href="#">Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</a>	Универсальная	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

### 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/> , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/> , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.library.ru](http://www.library.ru) , свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций. Анализ решения типовых задач на предмет поиска оптимальных решений произвольно заданной задачи. Работа с дополнительной литературой.
Подготовка к экзамену	Работа с конспектами лекций, основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет.

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

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

### 11.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

## 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ» / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	<a href="https://нэб.пф/">https://нэб.пф/</a> К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки ЯрГАУ.
5.	База данных AGRIS	Специализированная	<a href="http://agris.fao.org/agris-search/index.do">http://agris.fao.org/agris-search/index.do</a> Доступ свободный
6.	Информационно-справочная система «Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний» (СЭБиЗ)	Специализированная	<a href="http://www.cnsnb.ru/AKDiL/">http://www.cnsnb.ru/AKDiL/</a> Доступ свободный.
7.	База данных Spriner Nature eBook Collections	Специализированная	<a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>

## 11.3 Доступ к сети интернет

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом (удаленным доступом) к сети Интернет и к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ.

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» используются помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютер-

ной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

### 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных Помещений	Оснащенность помещений
<p>Помещение № 211. Посадочных мест 36. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер в комплекте - 1 шт.; мультимедиа-проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт., акустическая система - 1шт. Программное обеспечение: Calculate Linux, Libre Office.</p>
<p>Помещение № 215. Посадочных мест 36. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий – ноутбук, телевизор - 1 шт., акустическая система, муляжи сельскохозяйственных животных – 19 шт., плакаты - 21 шт. Программное обеспечение: Calculate Linux, Libre Office.</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> Помещение № <u>318</u> Количество посадочных мест <u>12</u> Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> Помещение № <u>341</u> Количество посадочных мест <u>6</u> Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославский ГАУ, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> Помещения № <u>236</u> № <u>312</u> Адрес (местоположение) помещения: 150042, Ярославская обл., г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования.</p>

	Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office, Calculate Linux.
<b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> Помещение № 109. Количество посадочных мест: 12. Адрес (местоположение) помещения: 150052, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Е. Колесовой, 70.	Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным система. Кондиционер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.

### **13 Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Ярославский государственный аграрный университет»

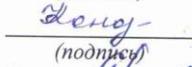
Агротехнологический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
проректор по учебной и воспитательной  
работе, молодежной политике  
ФГБОУ ВО «Ярославский ГАУ»,  
Махаева Н.Ю.  
30 июня 2023 г.



**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.О.28 Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной  
продукции

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

Код и направление подготовки	<u>35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>	
Направленность (профиль)	<u>Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</u>	
Квалификация	<u>Бакалавр</u>	
Форма обучения	<u>Очная</u>	
Год начала подготовки	<u>2023</u>	
Факультет	<u>Агротехнологический</u>	
Выпускающая кафедра	<u>Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>	
Кафедра-разработчик	<u>Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>	
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>180/5</u>	
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>Экзамен</u>	
Декан факультета	 (подпись)	<u>К.С.-х.н., Иванова М.Ю.</u> (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)
Председатель УМК	 (подпись)	<u>Кононова Ю.Д.</u> (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)
Заведующий выпускающей кафедрой	 (подпись)	<u>д.б.н., доцент Чугреев М.К.</u> (учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

Ярославль, 2023 г.

Лекции - \_34 ч.

Практические занятия - 34 ч.

Лабораторные занятия - \_\_\_\_\_ ч.

Самостоятельная работа – 83,3 ч.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата.

**Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:**

**- профессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код Компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		Знать	уметь	Владеть
ПКОС 6	Разработка технологических карт (регламентов) производства продукции животноводства в части получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства	ПКОС 6.2 Выбирает оборудование для хранения продукции животноводства		
		Область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования для хранения продукции животноводства	Выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции животноводства	Навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции животноводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования
ПКОС 11	Способен контролировать ход уборки, послеуборочной доработки с/х продукции и закладки ее на хранение	ПКОС 11.1 Корректирует способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки		
		Современные требования к режимам хранения сельскохозяйственной продукции	Самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность в соответствии с сезоном года, влажно-	Навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения, необходимости вентилирования, охлаждения в соответствии с видом

			стью, температурой, типа сооружений и т.д.	сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность
		ПКОС 11.2 Корректирует способы, режимы закладки на хранение сельскохозяйственной продукции в соответствии с конкретными характеристиками сельскохозяйственной продукции на момент уборки		
		Современные требования к режимам хранения сельскохозяйственной продукции	Самостоятельно подбирать режимы хранения сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность в соответствии с сезоном года, влажностью, температурой, типа сооружений и т.д.	Навыками расчета и выбора оптимальных режимов хранения, необходимости вентилирования, охлаждения в соответствии с видом сельскохозяйственной продукции, обеспечивающих ее сохранность
ПКОС 12	Способен разработать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания из растительного сырья	ПКОС 12.1 Применяет методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания из растительного сырья		
		Область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства	Выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции сельскохозяйственной продукции	Навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции растениеводства, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования
		ПКОС 12.3 Применяет методы разработки производственных заданий и сооружений при производстве продуктов питания из растительного сырья		
		Область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии	Выполнить необходимые расчеты по подбору зданий и сооружений для хранения продукции	Навыками выполнить необходимые расчеты по подбору зданий и сооружений для хранения

		выбора зданий и сооружений для хранения продукции растениеводства	растениеводства	продукции растениеводства
ПКОС 9	Способен разработать планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест в рамках принятой в организации технологии производства продуктов питания животного происхождения	ПКОС 9.1 Применяет прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения		
		Область применения, устройство, принцип действия, основы эксплуатации и критерии выбора современного технологического оборудования и сооружений для хранения продукции	Выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования и сооружений для хранения продукции, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования для хранения продукции сельскохозяйственной продукции	Навыками проектирования размещения оборудования на определенной площади в хранилищах, способностью выполнить необходимые расчеты по подбору технологического оборудования для хранения продукции, определять потребные площади и проектировать размещение оборудования

**Краткое содержание дисциплины:** Основные сведения и понятия: здание, сооружение. Требования, предъявляемые к сооружениям для хранения сельскохозяйственной продукции. Продукция растениеводства и животноводства как объект хранения. Сооружения для хранения плодово-овощной продукции. Классификация, основные параметры. Полевые хранилища. Виды и особенности их размещения. Стационарные хранилища для хранения и обработки плодово-овощной продукции и картофеля. Способы размещения продукции в хранилищах. Инженерное оборудование хранилищ Искусственное охлаждение хранилищ. Способы и системы охлаждения. Сооружения и оборудование для зерна и зернопродуктов. Конвейеры, элеваторы, пневмотранспорт. Сооружения для хранения продуктов животноводства. Способы охлаждения и замораживания продукции животноводства. Классификация холодильных машин и установок. Скороморозильные аппараты. Морозильные аппараты с интенсивным движением воздуха. Плиточные морозильные аппараты. Криогенные морозильные аппараты.