

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Майкопский государственный технологический**  
**университет»**

**Факультет аграрных технологий**  
**Кафедра технологии пищевых продуктов и организации питания**

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Декан факультета аграрных  
технологий  
  
А.К. Шхапацев  
«21» **АГРАРНЫХ** 2020 г  
**ТЕХНОЛОГИЙ**



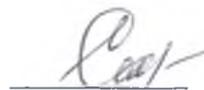
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>по дисциплине</b>	<u>Б1.В.07 «Сооружение и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции»</u>
<b>по направлению подготовки бакалавров</b>	<u>35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
<b>по профилю подготовки</b>	<u>«Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции»</u>
<b>Квалификация (степень) выпускника</b>	<u>Бакалавр</u>
<b>Форма подготовки</b>	<u>Бакалавриат</u>
<b>Форма обучения</b>	<u>Очная, заочная</u>
<b>Год начала подготовки</b>	<u>2020 г</u>

**МАЙКОП**

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Составитель рабочей программы  
кандидат технических наук



Едыгова С.Н.  
(ф.и.о.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологии пищевых продуктов и организации питания

Заведующая кафедрой  
«29» 05 2020 г.



подпись

Хатко З.Н.  
(ф.и.о.)

Председатель  
научно-методического совета  
направления



подпись

Хатко З.Н.  
(ф.и.о.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой



подпись

Хатко З.Н.  
(ф.и.о.)

Начальник УМУ  
«29» 05 2020 г.



подпись

Чудесова Н.Н.  
(ф.и.о.)

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование необходимых теоретических знаний по сооружениям и оборудованию для хранения сельскохозяйственной продукции с перспективами из развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

**Задачами дисциплины являются:**

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

### 2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Сооружение и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» находится в вариативной части цикла.

Перечень дисциплин, изучение которых необходимо для усвоения данной дисциплины: производство продукции растениеводства, оборудование пищевых перерабатывающих производств, механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства, хранение и переработка плодов и овощей.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

**ПКУВ-8 Способен обосновывать и реализовывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции**

**Знать:** принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции.

**Уметь:** обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции.

**Владеть:** технологиями хранения сельскохозяйственной продукции.

**ПКУВ 13. Способен использовать технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья**

**Знать:** технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.

**Уметь:** обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.

**Владеть:** навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

##### Общая трудоемкость дисциплины.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		4
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>51,25/1,42</b>	<b>51,25/1,42</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	17/0,47	17/0,47
Практические занятия (ПЗ)	34/0,94	34/0,94
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	0,25/0,69	0,25/0,69
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>56,75/1,57</b>	<b>56,75/1,57</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
Реферат	36,75/1,02	36,75/1,02
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	20/0,55	20/0,55
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных		
Курсовой проект (работа)		
<b>Контроль (всего)</b>		
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		5
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>12,25/0,34</b>	<b>12,25/0,34</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	6/0,16	6/0,16
Практические занятия (ПЗ)	6/0,16	6/0,16
Лабораторные работы (ЛР)		
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,25/0,69	0,25/0,69
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)		
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>92/2,55</b>	<b>92/2,55</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы		
Реферат	50/1,38	50/1,38
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>		
1. Составление плана-конспекта	42/1,16	42/1,16
2. Проведение мониторинга, подбор и анализ статистических данных		
Курсовой проект (работа)		
<b>Контроль (всего)</b>	<b>3,75/0,10</b>	<b>3,75/0,10</b>
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
			Л	ПР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1.	Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья.	1 нед	1,7	2,5				5,6	Лекция-беседа
2.	Оборудование для приемки продукции	2 нед	1,7	3,5				5,6	Лекция-беседа
3.	Транспортное оборудование	3 нед	1,7	3,5				5,6	Лекция-беседа
4.	Вентиляционное оборудование	4 нед	1,7	3,5				5,6	Лекция-беседа
5.	Зерносушилки	5 нед	1,7	3,5				5,6	Лекция-беседа
6.	Инспекционное и калибровочное оборудование	6 нед	1,7	3,5				5,6	Лекция-беседа
7.	Холодильная техника	7 нед	1,7	3,5				5,6	Лекция-беседа
8.	Элеваторы	8 нед	1,7	3,5				5,6	Лекция-беседа
9.	Хранилища для плодов и овощей	9 нед	1,7	3,5				5,6	Лекция-беседа
10.	Хранилища для мясомолочной продукции	10 нед	1,7	3,5				5,6	Лекция-беседа
	<b>Промежуточная аттестация.</b>								<b>Зачет</b>
	<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>0,25</b>	<b>-</b>	<b>56,75</b>	

## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
			Л	ПР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1.	Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья.	1 нед	1	1				10	Лекция-беседа
2.	Оборудование для приемки продукции	2 нед	1	1				27,3	Лекция-беседа
3.	Транспортное оборудование	3 нед	2	2				27,3	Лекция-беседа
4.	Элеваторы.	4 нед	2	2				27,3	Лекция-беседа
	<b>Промежуточная аттестация.</b>								<b>Зачет</b>
	<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0,25</b>	<b>-</b>	<b>3,75</b>	<b>92</b>	

**5.3. Содержание разделов дисциплины «Сооружение и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции», образовательные технологии**

**Лекционный курс**

№ п/п темы	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1	2	3		5	6	7	8
1.	<b>Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья</b>	1,41/0,039	1/0,027	Основные определения и термины. Классификация сооружения и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Лекция-беседа

2.	<b>Оборудование для приемки продукции</b>	1,41/0,039	1/0,027	Весовое оборудование. Характеристика весов. Методы автоматического взвешивания. Устройство для разгрузки автомобилей и вагонов. Автопогрузчики, электропогрузчики и электроштабелеры.	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<p><b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p>	Лекция-беседа
3.	<b>Транспортное оборудование</b>	1,41/0,039	2/0,05	Конвейеры (транспортеры): ленточные, скребковые, винтовые, роликовые. Пластинчатые, вибрационные и подвесные. Нории. Пневмотранспорт.	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<p><b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности,</p>	Лекция-беседа

				<p>Транспортеры. Самотечные устройства. Устройство и принцип действия. Достоинство и недостатки.</p>		<p>назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p>	
4.	<b>Вентиляционное оборудование</b>	1,41/0,039	-	<p>Вентиляционные и аспирационные установки. Установки активного вентилирования продукта. Классификация, назначение, устройство и принцип работы. Регулирование режимов вентилирования. Кондиционеры. Устройство для подогрева воздуха (калориферы). Основы расчеты вентиляционных установок.</p>	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<p><b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование</p>	Лекция-беседа

						технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
5.	<b>Зерносушилки</b>	1,41/0,039	-	Классификация и назначение. Устройство и принцип действия шахтных и барабанных зерносушилок. Теплогенераторы. Разгрузители. Охладительные колонки. Основы эксплуатации и техники безопасности.	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки	Лекция-беседа

						сельскохозяйственного сырья.	
6.	Инспекционное и калибровочное оборудование	1,41/0,039	-	Ленточные и роликовые инспекционные транспортеры. Калибровочные машины со ступенчатыми и коническими валами, тросовые и валково-ленточные. Назначение устройства и принцип действия.	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<p><b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p>	Лекция-беседа
7.	Холодильная техника	1,41/0,039	-	Способы получения низких температур. Холодильные агенты и хладоносители. Классификация и назначение холодильных установок.	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<p><b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики,</p>	Лекция-беседа

						<p>конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p>	
8.	Элеваторы	1,41/0,039	2/0,05	<p>Назначение и классификация. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к элеваторам. Особенности вентилирования зерна в силосах. Автоматизация и контроль на элеваторе.</p>	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<p><b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции;</p>	Лекция-беседа

						<p>обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p>	
9.	Зерновые склады	1,41/0,039	-	<p>Назначение, классификация и общая характеристика. Выбор участка под строительство. Требования, предъявляемые к складским помещениям. Механизированные башни. Классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к зерноскладам.</p>	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<p><b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для</p>	Лекция-беседа

						хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	
11.	Хранилища для плодов и овощей	1,41/0,039	-	Стационарные хранилища. Классификация, назначение и конструктивно-конструктивные особенности хранилищ с наклонными полами. Закромных и комбинированных. Способы размещения плодов и овощей. Временные хранилища. Назначение. Выбор и расчет площадок. Работа по сооружению буртов и траншей. Организация естественной вентиляции. Современные теплоизолирующей материалы. Укрытие буртов и траншей. Способы поддержания режимов хранения. Наблюдения и уход за буртами и траншеями	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции; технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья. <b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Лекция-беседа
12.	Хранилища для мясомолочной продукции	1,41/0,039	-	Типы сооружений для хранения продуктов животноводства: склады, ледники, холодильники, холодильные камеры. Их устройство, принципы,	ПКУВ-8 ПКУВ-13	<b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции;	Лекция-беседа

				<p>действия, техническая характеристика.</p> <p>Ветеринарно-санитарные требования к ним.</p> <p>Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.</p> <p>Классификация холодильного оборудования для хранения продукции.</p>		<p>технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции; навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.</p>	
<b>Итого:</b>		<b>17/0,47</b>	<b>6/0,16</b>				

**5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических и семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	2	Изучение весового оборудования.	3,4/0,09	-
2.	3	Устройство и принцип действия норий и самотечных устройств	3,4/0,09	-
3.	4	Оборудование для активного вентилирования зерна	3,4/0,09	-
4.	5	Устройство и работа зерносушилок	3,4/0,09	-
5.	6	Средства для перемещения растительного сырья и продукции.	3,4/0,09	2/0,05
6.	7	Сооружения и оборудование для холодильной обработки и хранения сельскохозяйственной продукции	3,4/0,09	-
7.	8	Размещение транспортного и технологического оборудования на элеваторах.	3,4/0,09	2/0,05
8.	9	Устройство и оборудование зерноскладов и зернохранилищ.	3,4/0,09	2/0,05
9.	10	Устройство и оборудование картофеле- и овощехранилищ	3,4/0,09	-
10.	11	Резервуары для хранения молока	3,4/0,09	-
<b>Всего:</b>			<b>34/0,94</b>	<b>6/0,16</b>

**5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.			

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

**5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

**5.7. Самостоятельная работа студентов**

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО

1.	1	Оборудование сооружений для хранения продукции	1 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
2.	2	Оборудование для приемки продукции	2 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
3.	3	Транспортное оборудование	3 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
4.	4	Вентиляционное оборудование	4 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
5.	4	Зерносушилки	5 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
6.	3	Инспекционное и калибровочное оборудование	6 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
7.	4	Элеваторы и зерносклады	7 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
8.	4	Элеваторы	8 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
9.	1	Хранилища для плодов и овощей	9 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
10.	1	Временные хранилища	10 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
11.	1	Стационарные хранилища	11 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
12.	1	Хранилища для мясомолочной продукции	12 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
13.	1	Зерновые склады	13 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
14.	1	Хранилища для плодов и овощей	14 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
15.	1	Временные хранилища	15 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
16.	1	Хранилища для мясомолочной продукции	16 нед.	3,5/0,09	5,75/0,16
<b>Всего:</b>				<b>56,75/1,57</b>	<b>92/2,55</b>

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

### **6.1. Методические указания (собственные разработки)**

#### **6.2. Литература для самостоятельной работы**

1. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Зимняков [и др.]; под ред. В.М. Зимнякова. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 202 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=350399>.

2. Манжесов, В.И. Технология хранения продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Манжесов, Т.Н. Тертычная, С.В. Калашникова - СПб.: ГИОРД, 2018. - 464 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791881.html>.

3. Глущенко, Н.А. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства [Электронный ресурс]: учебник / Н.А. Глущенко, Л.Ф. Глущенко. - М.: КолосС, 2013. - 303 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204538.html>.

4. Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения продукции растениеводства и животноводства: учебное пособие / [А.А. Курочкин и др.]. - М.: КолосС, 2007. - 156 с.

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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<b>ПКУВ-8. Способен обосновывать и реализовывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции</b>	
4	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
5, 6	Технология хранения и переработки продукции растениеводства
6, 7	Технология хранения и переработки продукции животноводства
6	Хранение и переработка фруктов и овощей
6	Холодильная технология
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита и выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ-13. Способен использовать технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья</b>	
3	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
4	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
5	Оборудование пищевых перерабатывающих производств
8	Преддипломная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита и выпускной квалификационной работы

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
<b>ПКУВ-8. Способен обосновывать и реализовывать режимы хранения сельскохозяйственной продукции</b>					
<b>Знать:</b> принципы, способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции; нормативную документацию в области хранения сельскохозяйственной продукции.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, зачет
<b>Уметь:</b> обосновать оптимальные способы и режимы хранения сельскохозяйственной продукции.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> технологиями хранения сельскохозяйственной продукции.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПКУВ-14. Способен использовать технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья</b>					
<b>Знать:</b> технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	письменный опрос, зачет
<b>Уметь:</b> обосновать использование технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственного сырья.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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

#### **Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине**

1. Классификация сооружения и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции.
2. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.
3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей. Форматы, масштабы.
4. Правила изображения предметов на чертежах. Виды, размеры, и сечения. Основы строительного черчения. Чертежи планов, фасадов и разрезов зданий.
5. Весовое оборудование. Характеристика весов. Устройство и принцип действия. Достоинство и недостатки. Исполнение основных узлов.
6. Методы автоматического взвешивания.
7. Устройство для разгрузки автомобилей и вагонов. Устройство и принцип действия. Достоинство и недостатки. Исполнение основных узлов.
8. Автопогрузчики, электропогрузчики и электроштабелеры. Устройство и принцип действия. Достоинство и недостатки. Исполнение основных узлов.
9. Конвейеры (транспортёры): ленточные, скребковые, винтовые, роликовые. Устройство и принцип действия. Достоинство и недостатки. Исполнение основных узлов.
10. Конвейеры пластинчатые, вибрационные и подвесные. Устройство и принцип действия. Достоинство и недостатки. Исполнение основных узлов.
11. Нории. Устройство и принцип действия. Достоинство и недостатки. Исполнение основных узлов.
12. Пневмотранспорт. Устройство и принцип действия. Достоинство и недостатки. Исполнение основных узлов.
13. Самоходные устройства. Устройство и принцип действия. Достоинство и недостатки. Исполнение основных узлов.
14. Теоретические основы транспортирования. Производительность и скорость транспортирования продуктов. Энергоёмкость. Выбор системы транспортирования.
15. Установки активного вентилирования продукта. Назначение, устройство и принцип работы. Регулирование режимов вентилирования.
16. Кондиционеры. Назначение, устройство и принцип работы.
17. Устройство для подогрева воздуха (калориферы). Назначение, устройство и принцип работы.
18. Устройство и принцип действия шахтных и барабанных зерносушилок.
19. Теплогенераторы. Разгрузители. Охладительные колонки. Основы эксплуатации и техники безопасности.
20. Ленточные и роликовые инспекционные транспортёры. Назначение, устройство и принцип действия.
21. Калибровочные машины со ступенчатыми и коническими валами, тросовые и валково-ленточные. Назначение, устройство и принцип действия.
22. Способы получения низких температур. Холодильные агенты и хладоносители.
23. Классификация и назначение холодильных установок.
24. Компрессорные, абсорбционные, сорбционные и парожеткорные холодильные машины. Устройство и работа.
25. Выбор участка под строительство элеватора. Требования, предъявляемые к элеваторам. Строительные материалы.
26. Типовые схемы элеваторов. Размещение транспортного и технологического оборудования.

27. Конструкции силосов и их расположение. Загрузка и разгрузка силосов. Типичные проблемы истечения зерна. Побудители разгрузители.
28. Особенности вентилирования зерна в силосах.
29. Автоматизация и контроль на элеваторе. Правила по организации и ведению технологического процесса. Сводный график работы элеватора.
30. Назначение, классификация и общая характеристика складов.
31. Выбор участка под строительство склада. Требования, предъявляемые к складским помещениям.
32. Типовые схемы зерноскладов: с горизонтальными и наклонными полами, бункерные хранилища, склады с аэрожелобами, надувные склады.
33. Механизация работ в зерноскладах.
34. Активное вентилирование зерна.
35. Механизированные башни. Классификация, назначение и состав оборудования. Типовая привязка механизированных башен к зерноскладам.
36. Временные хранилища. Выбор и расчет площадок. Работа по сооружению буртов и траншей.
37. Организация естественной вентиляции буртов и траншей.
38. Современные теплоизолирующие материалы. Укрытие буртов и траншей.
39. Способы поддержания режимов хранения в буртах и траншеях. Наблюдения и уход за буртами и траншеями.
40. Классификация, назначение и строительно-конструктивные особенности хранилищ с наклонными полами, закрываемых и комбинированных.
41. Способы размещения плодов и овощей в хранилищах.
42. Типовые схемы вентилирования хранилищ для плодов и овощей.
43. Механизация работ в хранилищах для плодов и овощей.
44. Плодоовощные холодильники. Строительно-конструктивные особенности. Системы обеспечения и контроля режимов. Компоновка камер. Размещения плодов, овощей, фруктов.
45. Расчет вместимости и площади холодильника. Механизация работ.
46. Особенности техники хранения плодоовощной продукции в холодильниках с регулируемой газовой средой. Газогенераторы, типы и принципы получения состава газовой среды. Скрубберы и диффузионные газообменники.
47. Типы сооружений для хранения продуктов животноводства: склады, ледники, холодильники, холодильные камеры. Их устройство, принципы, действия, техническая характеристика. Ветеринарно-санитарные требования к ним.
48. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока. Их классификация. Устройство и размещение основных узлов. Материалы для изготовления.
49. Технологический расчет резервуаров: определение вместимости и времени наполнения-опорожнения.
50. Классификация холодильного оборудования для хранения продукции.
51. Приборы для измерения и контроля параметров охлаждающих сред и продуктов, принципы их работы.
52. Холодильные шкафы. Устройство и работа.
53. Холодильные камеры. Устройство и работа.
54. Воздушные скороморозильные аппараты. Устройство и работа.
55. Криогенные морозильные агрегаты и линии. Устройство и работа.
56. Перспективные направления развития холодильного оборудования.
57. Холодильные камеры для охлаждения мяса с воздухоохладительными системами циклической подачи, сбора и отвода воды с форсунками для ее распыления.

58. Замораживания мяса в системе с двухконтурной циркуляцией воздуха.
59. Холодильные камеры туннельного типа для сверхбыстрого охлаждения или замораживания мяса.
60. Экранированные камеры хранения, сокращение усушки мяса.
61. Конструктивные особенности стационарных холодильников. Строительные и изоляционные конструкции.
62. Размещение продукции в холодильных камерах, шкафах, аппаратах. Системы обеспечения и контроля режимов хранения. Расчет вместимости и площади. Механизация работ.
63. Устройство передвижных холодильников. Изотермические вагоны, авторефрижераторы для транспортировки мяса, принципы их работы и оборудование.

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

##### **Критерии оценки знаний на зачете**

Форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Проведение зачета организуется на последней учебной неделе семестра до начала экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным расписанием занятий. Зачет принимается преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине. Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем обучающимся, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

**«Зачтено»** - выставляется при условии, если бакалавр показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

**«Не зачтено»** - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если бакалавр показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

#### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **8.1 Основная литература**

1. Глущенко, Н.А. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства [Электронный ресурс]: учебник / Н.А. Глущенко, Л.Ф. Глущенко. - М.: КолосС, 2013. – 303 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204538.html>.
2. Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения продукции растениеводства и животноводства: учебное пособие / [А.А. Курочкин и др.]. - М.: КолосС, 2007. – 156 с.
3. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Зимняков [и др.]; под ред. В.М. Зимнякова. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 202 с. - ЭБС «Znaniium.com» - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=350399>.

##### **8.2 Дополнительная литература**

1. Манжесов, В.И. Технология хранения продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Манжесов, Т.Н. Тертычная, С.В. Калашникова - СПб.: ГИОРД, 2018. - 464 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785988791881.html>.
2. Торилов, В.Е. Производство продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Е. Торилов, О.В. Мельникова. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 512 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112050>.
3. Щеколдина, Т.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья: учебное пособие / Т.В. Щеколдина, Е.А. Ольховатов, А.В. Степовой. - СПб.: Лань, 2017. - 208 с.

### 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины

#### Б1.В.07 «Сооружение и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции»

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<b>Введение. Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПКУВ-8 ПКУВ-13
<b>Оборудование для приемки продукции</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков,	Аудиторная (изучение нового учебного материала,	Схемы, рисунки, чертежи, учебники,	ПКУВ-8 ПКУВ-13

	закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	учебные пособия, устная речь, письмо	
<b>Транспортное оборудование</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПКУВ-8 ПКУВ-13
<b>Вентиляционное оборудование</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПКУВ-8 ПКУВ-13
<b>Зерносушилки</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПКУВ-8 ПКУВ-13
<b>Инспекционное и калибровочное оборудование</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков,	Аудиторная (изучение нового учебного материала,	Схемы, рисунки, чертежи, учебники,	ПКУВ-8 ПКУВ-13

	закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	учебные пособия, устная речь, письмо	
<b>Холодильная техника</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПКУВ-8 ПКУВ-13
<b>Элеваторы</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПКУВ-8 ПКУВ-13
<b>Зерновые склады</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПКУВ-8 ПКУВ-13
<b>Хранилища для плодов и овощей</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков,	Аудиторная (изучение нового учебного материала,	Схемы, рисунки, чертежи, учебники,	ПКУВ-8 ПКУВ-13

	закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	учебные пособия, устная речь, письмо	
<b>Хранилища для мясомолочной продукции</b>	Лекция, конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо	ПКУВ-8 ПКУВ-13

**Учебно-методические материалы по практическим занятиям дисциплины  
Б1.В.07 «Сооружение и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции»**

<b>Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)</b>	<b>Темы лабораторных занятий</b>	<b>Методы обучения</b>	<b>Способы (формы) обучения</b>	<b>Средства обучения</b>
<b>Оборудование для приемки продукции</b>	Изучение весового оборудования.	Конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
<b>Транспортное оборудование</b>	Устройство и принцип действия норий и самотечных устройств	Конспектирование, приобретение знаний, формирование	Аудиторная (изучение нового учебного материала,	Схемы, рисунки, чертежи, учебники,

		умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	учебные пособия, устная речь, письмо
<b>Вентиляционное оборудование</b>	Оборудование для активного вентилирования зерна	Конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
<b>Зерносушилки</b>	Устройство и работа зерносушилок	Конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
<b>Инспекционное и калибровочное оборудование</b>	Средства для перемещения растительного сырья и продукции.	Конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний,	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков,	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь,

		умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	письмо
<b>Холодильная техника</b>	Сооружения и оборудование для холодильной обработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
<b>Элеваторы</b>	Размещение транспортного и технологического оборудования на элеваторах.	Конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
<b>Зерновые склады</b>	Устройство и оборудование зерноскладов и зернохранилищ.	Конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний,	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо

		творческая деятельность, частично-поисковый	знаний)	
<b>Хранилища для плодов и овощей</b>	Устройство и оборудование картофеле- и овощехранилищ	Конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо
<b>Хранилища для мясомолочной продукции</b>	Резервуары для хранения молока	Конспектирование, приобретение знаний, формирование умений и навыков, закрепление, проверка знаний, умений и навыков, применение знаний, творческая деятельность, частично-поисковый	Аудиторная (изучение нового учебного материала, формирование и совершенствование умений и навыков, обобщение и систематизация знаний, контроль и коррекция знаний)	Схемы, рисунки, чертежи, учебники, учебные пособия, устная речь, письмо

**10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система на базе Linux;
2. Офисный пакет Open Office;
3. Графический пакет Gimp;
4. Векторный редактор Inkscape;
5. Тестовая система на базе Moodle
6. Тестовая система собственной разработки, правообладатель ФГБОУ ВО «МГТУ», свидетельство №2013617338.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>)
2. Электронная библиотечная система «IPRBooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ([www.znanium.com](http://www.znanium.com)).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>).

#### 11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ул. Первомайская, 210, 4 этаж, ауд. 2-42а</p> <p>Читальный зал НБ ФГБОУ «МГТУ», для самостоятельной работы обучающихся: ул. Первомайская, 191, 3 этаж</p>	<p>Специализированная мебель на 20 посадочных мест, доска, учебно-наглядные пособия, справочная литература, специальная литература.</p> <p>Читальный зал НБ ФГБОУ «МГТУ» имеет 150 посадочных мест, компьютерное оснащение на 30 посадочных мест с выходом в ИНТЕРНЕТ; дистанционный (Wi-Fi) оснащен специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы, шкафы выставочные), оргтехника (мультимедийные проекторы, принтеры, сканеры, ксероксы).</p>	<p>1. Соглашение (подписка) на программные продукты компании Microsoft для государственных образовательных учреждений (Microsoft Open Value Subscription Education Solutions Agreement № V8209819. Срок действия до 07.2018 г.). Пакет включает в себя весь спектр программ (операционные системы разного класса, СУБД, средства разработки, офисный пакет).</p> <p>2. Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security - № лицензии 17E0-160128-131746-407-72. Количество: 400 рабочих мест. Срок действия 1 год.</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной</p>	<p>Специализированная мебель на 20 посадочных мест, доска, учебно-наглядные пособия, справочная литература, специальная литература.</p>	

аттестации: ул. Первомайская, 210, 2 этаж, ауд. 2-27 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Научно-технический центр «САПСАН, ул. Первомайская, 191, ауд. 214		
---	--	--

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе  
за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

для направления (специальности) \_\_\_\_\_  
(номер направления (специальности))

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)