

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Казанская государственная академия ветеринарной медицины  
имени Н.Э. Баумана



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Б1.В.ОД.15 Сооружения и оборудование для хранения продукции  
растениеводства и животноводства»

Образовательная программа	<u>35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»</u>
Направленность	<u>Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции</u>
Программа бакалавриата	<u>Академический</u>
Квалификация выпускника	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная / заочная</u>

г. Казань, 2019


Рабочая программа дисциплины «Б1.В.ОД.15 Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства»

Составил (а) проф. Софронев В.Т., доцент Курьерова Е.И.,  
Рахимово Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии животноводства и зоогигиены  
протокол № 7  
«26» апреля 2019 г.

Зав. кафедрой, доцент  Р.Н. Файзрахманов

Одобрена на заседании методического совета факультета протокол № 7

Председатель методической комиссии,  
профессор  Р.И. Михайлова  
«29» апреля 2019 г.

Декан факультета биотехнологии и стандартизации,  
доцент  Р.Н. Файзрахманов  
«30» апреля 2019 г.

Согласовано:

Заведующий  Ч.А. Харисова  
библиотекой

## Содержание

- 1 Цели и задачи дисциплины
- 2 Место дисциплины в структуре ООП
- 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
  - 3.1 Матрица соотнесения разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций
4. Язык(и) преподавания
- 5 Структура и содержание дисциплины
6. Образовательные технологии
  - 6.1 Активные и интерактивные формы обучения
- 7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
  - 7.1 Материалы для текущего контроля
  - 7.2 Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине
- 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
  - 8.1 Основная литература
  - 8.2 Дополнительная литература
  - 8.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
- 9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций
- 10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

## **1 Цели и задачи дисциплины**

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

**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 перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства» относится к блоку 1- дисциплины, вариативной части, обязательным дисциплинам основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» и учебного плана, индекс Б1.В.ОД.15.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Сооружение и оборудование для хранения продукции животноводства и растениеводства»**

Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **профессиональными компетенциями**, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата.

**Производственно-технологическая деятельность:**

- готовность реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства (ПК-5);

- готовность реализовывать технологии хранения и переработки плодов и овощей (ПК-6).

Требования к структуре основных образовательных программ подготовки бакалавра.

**Студенты должны знать:**

- современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов переработки;
- назначение, область применения, классификацию, устройство, принцип действия и критерии выбора современного технологического оборудования отрасли;
- способы поддержания оптимальных режимов хранения продукции;
- основы эксплуатации сооружений и технологического оборудования для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки;
- источники опасности и меры их предупреждения.

**Уметь:**

- обосновывать выбор участка под строительство сооружений для хранения сельскохозяйственной продукции;
- выполнять необходимые расчеты по подбору конструкций сооружений и технологического оборудования для хранения продукции сельского хозяйства;
- определять потребные площади для хранения продукции;
- проводить расчеты по определению основных эксплуатационных показателей работы машин и аппаратов.

**Владеть:**

- методами оценки технического состояния технологического оборудования;
- методами контроля технологических режимов работы оборудования;
- контролем эффективности работы оборудования;
- методами безопасной эксплуатации оборудования.

**3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них профессиональных, общепрофессиональных и общекультурных компетенций.**

Тема, раздел дисциплины	Количество часов	Компетенция			Σ общее количество компетенций
		ОК	ОПК	ПК	
Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.	18	-	-	ПК -5	1
Структура элеваторной промышленности	18	-	-	ПК -5	1
Характеристика зерноперерабатывающих предприятий, общие сведения о назначении и видах применяемого оборудования.	18	-	-	ПК -5	1
Хранилища для плодов и овощей	18	-	-	ПК -6	1
Холодильное оборудование.	18	-	-	ПК -5, ПК -6	2
Типы сооружений для хранения продуктов животноводства.	18	-	-	ПК -5	1
Итого	108	-	-		

**4. Язык (и) преподавания**

Образовательная деятельность по образовательной программе направления подготовки бакалавров 37.03.07 «Технология производства и переработки с.-х. продукции» дисциплины «Сооружение и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства» осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском.

## 5 Структура и содержание дисциплины «Сооружение и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства»

Трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Форма обучения	Очная	Заочная
Курс/семестр	3/5	3
Всего	108	108
Лекции, ч	18	6
Практические занятия, ч	36	10
Самостоятельная работа, ч	54	88
Контроль		4
Форма проведения аттестации	Зачет	Зачет

### 5.1 Лекционные занятия

№ п/п	Тема лекций и их содержание	Объем в часах	
		Очн	Заоч
1/5	<p><b>Современное состояние и тенденции развития сооружений для хранения сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.</b></p> <p>1. Введение. Предмет «Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства», ее задачи и место в подготовке специалистов.</p> <p>2. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.</p> <p>3. Основные определения и термины.</p>	2	2
3/5	<p><b>Зернохранилища</b></p> <p>1. Выбор места для зернохранилища.</p> <p>2. Классификация зернохранилищ.</p> <p>3. Оборудование зернохранилищ.</p>	2	
5/5	<b>Структура элеваторной промышленности</b>	2	

	1. Характеристика хлебоприемных предприятий. 2. Организация технологического процесса на хлебоприемных предприятиях. 3. Взрыво и пожароопасность. Техника безопасности, и охрана окружающей среды.		
7/5	<b>Характеристика зерноперерабатывающих предприятий, общие сведения о назначении и видах применяемого оборудования.</b> 1. Организация и ведение технологического процесса. 2. Транспортёры. 3. Гравитационный транспорт. 4. Норрии.	2	
9/5, 11/5	<b>Хранилища для плодов и овощей</b> 1. Временные хранилища. 2. Работа по сооружению буртов и траншей. Организация естественной вентиляции. 3. Стационарные хранилища. 4. Выбор места для возведения хранилища. 5. Классификация, назначение и строительно-конструктивные особенности хранилищ с наклонными полами. 6. Способы размещения плодов и овощей.	4	2
13/5	<b>Холодильное оборудование.</b> 1. Виды холодильного оборудования. 2. Способы охлаждения камер. 3. Размещение продукции в холодильниках.	2	
15/5 17/5	<b>Типы сооружений для хранения продуктов животноводства.</b> 1. Ледники и ледяные склады. 2. Холодильники и холодильные камеры. 3. Устройство, принципы, действия, техническая характеристика холодильников и холодильных камер. Ветеринарно-санитарные требования к ним. 4. Оборудование, применяемое при хранении мяса. 5. Холодильное оборудование при хранении молока.	4	2



	6. Холодильные сооружения и оборудование при хранении рыбы и морепродуктов.		
	Итого	18	6

## 5.2 Практические занятия

№ п/п	Тема практических занятий их содержание	Объём в часах	
		очн.	заоч
2/5	<b>Общие вопросы проектирования.</b> Основные понятия проектирования; составление генерального плана; выбор проекта; выбор площадки под строительство; определения конструктивной схемы здания или сооружения; принципы оформления графической части технологических строительных проектов.	2	
2/5-6/5	<b>Элеваторная промышленность.</b>	8	4
2/5	<b>Типовые схемы элеваторов.</b> Устройство и оборудование элеваторов для хранения зерна и зернопродуктов; миниэлеваторы; механизированные башни.	2	2
4/5	<b>Типовые склады для зерна и механизация работ в них.</b> Типовые схемы зерноскладов; с горизонтальными и наклонными полами; механизация работ в зерноскладах.	2	
4/5	<b>Силосы.</b> Их характеристика; конструктивные решения; высота силоса и вместимость; материалы для сооружения и методы строительства; динамические нагрузки и основные схемы истечения зерна из силосов.	2	
6/5	<b>Порядок составления принципиальных схем поточно-технологических линий хлебоприемных предприятий.</b> Понятие о принципиальной схеме; виды и графическое обозначение при составлении принципиальных схем; порядок составления принципиальной схемы.	2	2
6/5-10/5	<b>Средства для перемещения растительного</b>	8	

	<b>сырья и продукции.</b>		
6/5	<b>Ленточные, скребковые, планчатые и трубчатые транспортеры.</b> Конструктивные схемы и основные узлы этих транспортеров; расчет производительности этих транспортных средств.	2	
8/5	<b>Гравитационный транспорт. Пневмотранспорт.</b> Назначение в области применения; устройство и принцип действия; исполнение основных узлов; производительность и скорость транспортирования продукта; их энергоемкость.	2	
8/5	<b>Нории</b> Применение норий; типы норий; основные элементы норий; технические характеристики различных типов норий; расчет производительности ковшевого элеватора (нории).	2	
10/5	<b>Автопогрузчики, электропогрузчики, электроштабелеры, манипуляторы.</b> Принцип работы; основные узлы и механизмы; правила работы с ними; характер работы погрузчиков; техника безопасности при работе на погрузчиках.	2	
10/5	<b>Весовое оборудование.</b> Характеристика весов; устройство различных видов весов; методы автоматического взвешивания.	2	
12/5	<b>Строительно-конструктивные особенности стационарных хранилищ для плодоовощной продукции различного типа.</b> Объемно-планировочные и конструктивные решения плодо-картофеле- и овощехранилищ; инженерное оборудование хранилищ; состав и назначение инженерного оборудования хранилищ для картофеля, плодов и овощей.	2	2
12/5	<b>Расчет вместимости и площади в овощехранилищах.</b> Расчет площади плодоовощехранилища для продукции, хранящийся россыпью; расчет	2	

	площади для продукции, хранящейся в прямоугольной или квадратной таре; расчет площади, хранящейся в таре с круглым дном.		
14/5	<b>Вентиляция плодо-картофеле и овощехранилищ.</b> Методика расчета вентиляционной системы в картофеле-плодо и овощехранилищах.	2	
14/5	<b>Хранение плодоовощной продукции в регулируемой газовой среде.</b> Системы поддержания заданного газового состава в камерах длительного хранения плодов и овощей; оборудование для хранения в РГС; газогенераторы; типы и принципы получения изменённого состава газовой среды; меры безопасности и вредные факторы при эксплуатации инженерного оборудования хранилищ.	2	
16/5	<b>Искусственное охлаждение плодоовощехранилищ.</b> Типовые проекты холодильников промышленного типа для плодоовощной продукции; способы и системы охлаждения; воздухоохладители; машинное охлаждение; принципы работы холодильных машин; виды хладагентов и хладоносителей; компрессорно-конденсаторные агрегаты.	2	
16/5	<b>Вагоны-рефрижераторы, авторефрижераторы.</b> Виды вагонов-рефрижераторов и авторефрижераторов; устройство и эксплуатация их; варианты перевозки скоропортящихся грузов.	2	
18/5	<b>Холодильники и холодильное оборудование, применяемое при хранении мяса.</b> Типовые теплоизоляционные конструкции холодильников; способы охлаждения камер; принцип действия компрессорной холодильной установки; скороморозильные аппараты; морозильные аппараты с интенсивным	2	2

	движением воздуха (плиточные морозильные аппараты, криогенные морозильные аппараты и линии).		
18/5	<b>Резервуары общего и специального назначения для хранения молока.</b> Классификация; устройство и размещение основных узлов; материалы для их изготовления; технологический расчет резервуаров для хранения молока.	2	2
	Итого	36	10

### 5.3 Курсовое проектирование

В разделе курса не предусмотрено курсовое проектирование.

### 5.4 Самостоятельная работа студентов

Тема, раздел дисциплины. Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество часов		Форма контроля
	очн	заочн	
1. Особенности объектов хранения, учитываемые при выборе хранилищ, проектировании и размещении оборудования. 1.1 Физико-химические свойства сельскохозяйственной продукции 1.2 Физиологические процессы, происходящие в продукции при хранении 1.3 Подверженность продукции воздействию внешней среды	12	22	Устный опрос Контрольная работа
2. Строительно-конструктивные особенности стационарных хранилищ различного типа. 2.1 Объемно-планировочные и конструктивные решения плодо- и овощехранилищ. 2.2 Объемно-планировочные и конструктивные решения зернохранилищ. 2.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения сооружений для хранения продукции	12	22	Устный опрос Контрольная работа

<p>животноводства.</p> <p>2.4 Особенности требований, предъявляемых к участку для строительства, генеральный план предприятия, его технико-экономические показатели.</p> <p>2.5 Выбор участка и обоснование объемно-планировочных решений хранилищ для продукции растениеводства и животноводства.</p>			
<p>3.Автоматизация работ и виды дистанционного контроля в хранилищах.</p> <p>3.1 Основные контролируемые параметры среды в хранилищах для различных видов продукции.</p> <p>3.2 Основные виды приборов для контроля.</p> <p>3.3 Основные виды систем и оборудования для контроля и поддержания режимов хранения в хранилищах для различных видов продукции.</p> <p>3.4 Расчеты различных видов транспортеров.</p> <p>3.5. Расчет площади для хранения плодоовощной продукции.</p>	16	22	Устный опрос Контрольная работа
<p>4.Составление принципиальной схемы поточно-технологической линии предприятия, выполняющего конкретные операции.</p>	14	22	Контрольная работа
Итого	54	88	

## 6 Образовательные технологии

### 6.1 Активные и интерактивные формы обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Форма и её описание	Трудоёмкость (часов)
1	Зерносклады Весовое оборудование	Интерактивные лекции	2

	Конвейеры Холодильное оборудование		
2	Построение принципиальной схемы	Кейс-метод	2
3	Основы проектирования	Метод проектов	2
4	Хранилища для плодов и овощей	Диспут	2
	Итого		8

## **7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

### **7.1 Материалы для текущего контроля**

#### **Контрольная работа**

Контрольная работа, выполняемая студентом во время самостоятельного изучения материала курса, дает представление о степени подготовленности студента, о его умении работать со специальной литературой и излагать материал в письменном виде и позволяет судить о его общей эрудированности и грамотности. Поэтому содержание и качество оформления контрольных работ учитываются при определении оценки знаний студента в процессе зачета по изучаемому курсу. Студент выполняет одну контрольную работу определенного варианта. Выбор варианта осуществляется в соответствии с последней цифрой номера зачетной книжки студента:

- 0 - 1 вариант 5 - 6 вариант
- 1 - 2 вариант 6 - 7 вариант
- 2 - 3 вариант 7 - 8 вариант
- 3 - 4 вариант 8 - 9 вариант
- 4 – 5 вариант 9 – 10 вариант

Контрольная работа состоит из трех теоретических вопросов.

При выполнении работы следует использовать прилагаемый список литературы. Ответы на вопросы должны быть конкретными и освещать имеющийся по данному разделу материал. Отвечать на вопросы необходимо своими словами. Недопустимо переписывание текста из учебника. При цитировании цитаты ставятся кавычки, в конце цитаты в наклонных скобках указывается ссылка на использованный источник. Во время подготовки контрольной работы следует использовать знания, полученные при изучении других предметов и учитывать опыт собственной работы.

Страницы тетради следует пронумеровать, привести список использованной литературы, оформленной в соответствии с ГОСТом, работу подписать, поставить дату её выполнения.

Для замечаний рецензента необходимо оставить поля и в конце тетради - лист для заключительной рецензии.

На титульном листе контрольной работы следует указать название курса, номер контрольной работы, фамилию, имя, отчество студента (полностью), обязательно указать номер варианта выполняемого задания, полный адрес студента.

Работа должна быть выполнена в строгом соответствии с последовательностью вопросов, изложенных в варианте задания.

Контрольные работы на кафедру должны быть представлены не позднее первого дня сессии.

### ***Примерные варианты контрольных работ***

#### ***Вариант №1.***

1. **Пожаровзрывобезопасность при работе на элеваторах.**
2. **Методы автоматического взвешивания.**
3. Признаки делимости зерновой массы; Перечислить принципы и способы разделения зерна и примесей;

#### ***Вариант №2***

1. Аэрогравитационные транспортеры (аэрожелоба) в элеваторной промышленности (Назначение, устройство, принцип работы, техническая характеристика).
2. Количественно-качественный учет зерна.
3. Оборудование для холодильной обработки мяса: (назначение, устройство, принцип работы, техническая характеристика).

#### ***Вариант №3***

1. Скороморозильный универсальный аппарат Я10-ФАУ (назначение, устройство, принцип работы, техническая характеристика).
2. Теплофизические и гигроскопические свойства зерна, которые необходимо учитывать при хранении.
3. Инспекционные транспортеры (назначение, устройство, принцип работы, техническая характеристика).

#### *Вариант №4*

1. Устройства для разгрузки вагонов (назначение, устройство, принцип работы, техническая характеристика).
2. Контроль за санитарным состоянием зерна.
3. Современные теплоизолирующие материалы, используемые для укрытия буртов и траншей. Способы поддержания режимов хранения

#### *Вариант №5*

1. Устройства для разгрузки океанских судов и речного транспорта (назначение, устройство, принцип работы, техническая характеристика).
2. Теплофизические и гигроскопические свойства зерна, которые необходимо учитывать при хранении.
3. Устройство и принцип работы пункта сортирования корнеплодов ПСК-6.

#### *Вариант №6*

1. Характеристика и принцип работы самотечного транспорта.
2. Очистительное оборудование, применяемое перед закладкой зерна на хранение.
3. Оборудование, используемое на судах для хранения рыбы и морепродуктов.

#### *Вариант №7*

1. Вентиляционные установки, необходимые для поддержания режима хранения картофеля и плодоовощной продукции.
2. Автомобилепогрузчики.
3. Сепараторы.

#### *Вариант №8.*

1. Электропогрузчики.
2. Молокоприемные баки.



3. Достоинства и недостатки различных типов зерносушилок.

Вариант №9.

1. Рециркуляционные и камерные зерносушилки.
2. Специальное и универсальное холодильное оборудование.
3. Манипуляторы и электороштабелеры.

Вариант №10.

1. Способы охлаждения холодильных камер в холодильниках.
2. Установки для охлаждения зерна в силосах элеватора.
3. Расчет производительности ленточных конвейеров.

### **Контрольные вопросы и тестовые задания по разделам**

**Контрольные вопросы и тестовые задания для устного опроса по разделам: «Зернохранилища и Структура элеваторной промышленности»**

1. Возможные причины потери зерна при хранении.
2. Для чего предназначены технологические показатели качества зерна?
3. Роль влаги в хранящемся зерне.
4. Абиотические и биотические факторы сохранности зерна.
5. Влияние метеорологических факторов на хранящееся зерно.
6. Условия хранения зерновых масс.
7. Особенности хранения зерна в зернохранилищах, предназначенных для временного хранения.
8. Особенности хранения зерна в элеваторах и силосах.
9. Особенности хранения зерна в гибких силосах и подземных хранилищах.
10. Какие особенности, влияющие на технологию хранения зерна, следует учитывать при проектировании предприятия?
11. Состав технической базы хлебоприемных предприятий.

12. Мероприятия по обеспечению надежного функционирования технической базы предприятия.

13. Основные типы зерносушилок.

14. Какие типы установок активного вентилирования применяются в складах с наклонными и горизонтальными полами.

15. Какие существуют типы установок активного вентилирования в силосах?

16. Мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций на предприятиях по переработке зерна.

1. Для определения возможности активного вентилирования находят

- а) абсолютную влажность воздуха
- б) относительную влажность зерна
- в) равновесную влажность зерна
- г) относительную влажность воздуха
- д) равновесную влажность воздуха

2. До какой температуры рекомендуется нагревать семенное зерно пшеницы?

- а) до 35<sup>0</sup>С
- б) до 40<sup>0</sup>С
- в) до 45<sup>0</sup>С
- г) до 50<sup>0</sup>С
- д) до 30<sup>0</sup>С

3. До какой температуре рекомендуется нагревать продовольственное зерна пшеницы?

- а) до 35<sup>0</sup>С
- б) до 45<sup>0</sup>С
- в) до 50<sup>0</sup>С
- г) до 55<sup>0</sup>С
- д) до 60<sup>0</sup>С

4. Допустимая высота насыпи при хранении сырого зерна в зерноскладах?

- а) от 1,5 до 2м
- б) от 1 до 1,5м
- в) от 2 до 3м
- г) до 1,5м

д) до 1м

5. При какой температуре возможно проведение активного вентилирования зерновых масс при хранении?

а) если температура наружного воздуха на  $4-5^{\circ}$  ниже температуры зерна

б) если температура наружного воздуха на  $4-5^{\circ}$  выше температуры зерна

в) если температура наружного воздуха на  $8-9^{\circ}$  ниже температуры зерна

г) если температура наружного воздуха на  $8-9^{\circ}$  выше температуры зерна

д) если температура наружного воздуха равна температуре зерна

6. Номограмма ВНИИЗ служит для определения:

а) температуры сушильного агента

б) равновесной влажности зерна

в) температуры нагрева зерна

г) относительной влажности воздуха

д) влажности зерна

7. Какова высота силосов для типовых корпусов элеватора?

а) до 40 м

б) до 50 м

в) до 60 м

г) до 30 м

д) до 20 м

7. Какое расположение силосов применяют в элеваторах с нориями малой производительности?

а) рядовое

б) шахматное

в) диагональное

г) многорядное

д) однорядное

8. Какой максимальный размер квадратных силосов?

а) 2 х 2 м

б) 3,2 х 3,2 м

в) 4 х 4 м

г) 4,5 х 4,5 м

д) 5 х 5 м

9. При эксплуатации зерноскладов с горизонтальными полами высота насыпи сухого зерна у стены должна быть:

- а) не более 2,5 м
- б) не более 3 м
- в) не более 3, 5 м
- г) не более 1,5 м
- д) нет верного ответа

10. Назначение базисного элеватора?

- а) предназначен для перегрузки зерна с разных видов транспорта
- б) хранение крупных партий зерна
- в) приемка и составление крупных по качеству партий зерна
- г) снабжение зерном зерноперерабатывающих предприятиях
- д) приемка и отгрузка зерна на водный транспорт

11. Какие здания и сооружения относятся к основным производственным объектам в элеваторной промышленности?

- а) склады для зерна, топлива и зерносушилок
- б) элеваторы , пожарное депо, лаборатория
- в) лаборатория, склад для зерна, зерносушилка
- г) склад для зерна, пожарное депо, трансформаторная подстанция
- д) элеваторы, склад для зерна, мастерские.

12. Какие здания и сооружения в элеваторной промышленности относят к вспомогательным производственным объектам?

- а) склады для топлива, мастерские, столовая
- б) пожарное депо, медпункт, жестяницкие
- в) раздевалки, душевые, медпункт
- г) пожарное депо, трансформаторная подстанция, жестяницкие
- д) лаборатории, медпункт, раздевалки.

13. Какое расположение зерносушилок наиболее рационально при большом поступлении сырого и влажного зерна

- а) на одной фундаментной плите с рабочим зданием
- б) между рабочим зданием и силосным корпусом
- в) в отдельно стоящем здании
- г) в силосном корпусе
- д) в рабочем здании.

14. К какой категории взрывной и взрывопожарной опасности производства относится элеваторы, зерносклады?

- а) категория А
- б) категория Б
- в) категория В

- г) категория Г
- д) категория Д.

**Контрольные вопросы и тестовые задания для устного опроса по разделам: «Средства для перемещения растительного сырья и продукции. Весовое оборудование. Хранение плодоовощной продукции»**

1. Устройство ленточного конвейера.
  2. Устройство скребкового конвейера.
  3. Устройство планчатого и планстинчатого транспортера.
  4. Устройство роликового транспортера.
  5. Устройство винтового транспортера.
  6. Схема работы аэрожелоба и токового спуска.
  7. Устройство и принцип работы нории.
  8. Характеристика оборудования для взвешивания зерна.
  9. Автомобилепогрузчики и вагоноразгрузчики.
  10. Электроштабелеры и манипуляторы.
  11. Как классифицируются здания для хранения продукции плодов и овощей?
  12. Характеристика наземных, полузаглубленных и заглубленных хранилищ.
  13. Бурты и траншеи.
  14. Вентиляция буртов и траншей.
  15. Какие установки применяются для активной вентиляции в корнеплодохранилищах?
- 
1. Какие теплоизолирующие материалы используют в последнее время для укрытия буртов и траншей?
    - а) солому, торф, пенопласт
    - б) солому, землю, пенопласт
    - в) торф, опилки, пенопласт
    - г) пенопласт, рубероид, сено
    - д) сено, солома, земля

2. При выборе хранилища, на какой глубине должны залегать грунтовые воды

- а) не более 2м.
- б) не менее 3м
- в) не более 1м
- г) не менее 2м
- д) не более 5м

3. Для чего служит манипулятор?

- а) для перемещения зерна при его погрузке и разгрузке;
- б) для вертикального и горизонтального перемещения груза на стеллаже склада;
- в) для передвижения, погрузки и выгрузки груза в холодильнике.

4. Ленточные нории предназначены для транспортирования грузов?

- а) сверху вниз
- б) снизу вверх
- в) по горизонтали
- г) под углом  $45^{\circ}$
- д) под углом  $20^{\circ}$

5. Временные хранилища для хранения продукции растениеводства?

- а) бурты, траншеи, бунты
- б) бурты, траншеи, кагаты
- в) бурты, траншеи, кагаты
- г) бурты, бунты, кагаты
- д) кагаты, бурты, силоса

6. Как желательно располагать участок относительно господствующих зимних ветров?

- а) чтобы ветер дул вдоль сооружений
- б) чтобы ветер дул перпендикулярно сооружениям
- в) чтобы ветер относил зерновую пыль
- г) чтобы ветер относил топочные газы зерносушилок
- д) с севера на юг

7. При какой температуре проводят снегование?

- а) не ниже  $-2^{\circ}\text{C}$
- б) не выше  $-2^{\circ}\text{C}$
- в) не ниже  $0^{\circ}\text{C}$
- г) не выше  $0^{\circ}\text{C}$
- д) нет верного ответа

8. В какое время года проводят снегование?

- а) в начале зимы
- б) в середине зимы
- в) в конце зимы
- во время максимальных осадков зимой
- д) при высоте снегового покрова не менее 30 см

9. Чем может комплектоваться автопогрузчик:

- а) виловым захватом, поворотной кареткой, стрелой с крюком;
- б) манипулятором, захватом с верхним прижимом, телескопической рамой;
- в) мостовым краном, лебедкой, зажимом для круглых грузов.

10. Для каких продуктов применяются скребковые, планчатые и пластинчатые транспортеры?

- а) сыпучие,
- б) жидкие,
- в) твердые,
- г) рыхлые.

**Контрольные вопросы и тестовые задания для устного опроса по разделам: «Холодильное оборудование и Типы сооружений для хранения продуктов животноводства»**

1. Как контролируют наполнение молочных емкостей (резервуаров)?
2. Чем отличаются емкости общего и специального назначения?
3. Классификация емкостей специального назначения для молока.
4. Холодильные шкафы.
5. Способы охлаждения мяса.
6. Оборудование холодильных камер.
7. Как перемещается воздух при различном охлаждении холодильных камер?
8. Туннельный скороморозильный аппарат.
9. Скороморозильный универсальный аппарат.
10. Какие морозильные камеры применяются при замораживании мяса блоками?

11. Какие хладагенты применяются в холодильном оборудовании специального назначения.

12. Принципы работы производственных холодильников.

13. Классификация холодильного оборудования.

14. Хладагенты, применяемые в холодильниках.

15. Принципы хранения продукции животноводства.

16. Принцип работы холодильной машины.

1. Какие холодильные агенты используют в холодильных машинах:

- а) сернистый ангидрид, аммиак, фреон;
- б) жидкий азот;
- в) рассол NaCl или CaCl.

2. Какие фляги для молока не выпускает промышленность?

- а) алюминиевые;
- б) из нержавеющей стали;
- в) из медицинской стали;
- г) из специальной листовой стали с последующим лужением.

3. Компрессор холодильной машины:

- а) это агрегат, в котором конденсируются пары холодильного агента;
- б) это теплообменный аппарат, в котором тепло отнимается от охлаждаемой среды кипящим при низкой температуре холодильным агентом;
- в) это агрегат, который сжимает и перемещает пар, обеспечивая циркуляцию хладагента в машине.

4. Торговые холодильники используют:

- а) для связи водного холодильного транспорта с железнодорожным и автомобильным;
- б) для сохранения высокого качества продуктов при их транспортировании на малые и большие расстояния;
- в) для непродолжительного хранения продуктов в процессе реализации.

5. Способ хранения в РГС основан:

- а) на хранении плодов при относительно низкой температуре (0...4°C) в газовой среде, обедненной диоксидом углерода и обогащенной кислородом;
- б) на хранении плодов при относительно низкой температуре (0...4°C) в газовой среде, обогащенной кислородом и обедненной диоксидом углерода;
- в) на хранении плодов в газовой среде с регулируемой влажностью и температурой.

6. Требования к холодильному оборудованию:



- а) гигиенические, производственные, эстетические, технические;
- б) торговые, теплопроводные, шумоизоляционные, санитарно-гигиенические;
- в) технические, эксплуатационные, экономические, санитарные.

7. Каких емкостей для хранения молока на перерабатывающих предприятиях не существует:

- а) цилиндрических;
- б) конических;
- в) горизонтальных.

8. Воздухоохладители холодильных камер:

- а) подвешены к потолку холодильной камеры;
- б) установлены на полу холодильной камеры;
- в) расположены вне камеры;
- г) все варианты верны;
- д) все варианты ошибочны.

9. Какого холодильного оборудования не бывает:

- а) промышленного;
- б) торгового;
- в) бытового;
- г) общего.

10. Что сигнализирует о заполнении рабочего объема резервуара молока:

- а) воздушный клапан;
- б) датчик;
- в) световой индикатор;
- г) звуковой индикатор.

11. Емкости-термосе для хранения молока не предусмотрено:

- а) смотровое окно;
- б) пульт управления;
- в) мешалка;
- г) термометр.

12. Какие бывают распределительные холодильники?

- а) универсальные и специализированные;
- б) комплексные и одиночные;
- в) продовольственные и для общественного питания;

13. Отличительные особенности холодильников с РГС:

- а) значительное увеличение ассортимента хранимой продукции;

- б) значительное увеличение габаритов холодильников;
- в) создание герметичной газоизоляции камер.

14. Как в криобиологии называется замораживание продолжительностью от 1 до 10 минут?

- а) замедленное
- б) медленное
- в) быстрое
- г) сверхбыстрое
- д) мгновенное

15. Как называется стадия замораживания, когда происходит интенсивный отвод тепла от продукта и снижение температуры до криоскопической?

- а) охлаждения
- б) кристаллизации
- в) домораживания
- г) дефростации
- д) витрификации

16. Какова продолжительность сверхбыстрого замораживания плодоовощной продукции?

- а) до 5 сек.
- б) до 1 мин.
- в) до 30 сек.
- г) до 40 сек.
- д) до 15 сек.

17. Из каких материалов изготавливают стены промышленных холодильников?

- а) из кирпича и дерева
- б) из железобетона и кирпича
- в) из железобетона и пенопласта
- г) из кирпича и пенопласта
- д) только из кирпича

## **7.2 Контрольные вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Сооружения и оборудования для хранения продукции растениеводства и животноводства».**

1. Назначение и классификация элеваторов.
2. Расчет вместимости и площади холодильника.
3. Скороморозильный аппарат с интенсивным движением воздуха.

4. Конструкции силосов и их расположение.
5. Классификация холодильников.
6. Характеристика основных норий, используемых в элеваторной промышленности.
7. Устройство и работа ленточного конвейера.
8. Резервуары общего и специального назначения для хранения молока. Их классификация устройство и размещение основных узлов. Материалы для их изготовления.
9. Классификация и назначение хранилищ для плодов и овощей.
10. Истечение зерна из силосов элеваторов.
11. Дать классификацию зерновых складов. Требования, предъявляемые к зерноскладам.
12. Криогенные морозильные аппараты и линии.
13. Меры безопасности при работе на зерноперерабатывающих предприятиях.
14. Плиточные морозильные аппараты.
15. В чем заключаются строительно-конструктивные особенности плодо- и овощехранилищ.
16. Вагоны-рефрижераторы.
17. Требования, предъявляемые к участку под строительство элеватора.
18. Какие типы и конструкции весов применяют для взвешивания грузов в элеваторной промышленности.
19. Определение вместимости резервуаров для хранения молока.
20. Авторефрижераторы.
21. Пневмотранспорт, пневмотранспортная установка, пневмотранспортная система. Их особенности.
22. Перечислите типы зернохранилищ для длительного хранения зерна.
23. Бурты и траншеи. Способы вентиляции.

24. Склады с горизонтальными и наклонными полами.
25. Конструктивные особенности стационарных холодильников, их строительные и изоляционные конструкции, размещение продукции.
26. Оборудование для хранения мяса. Ледники. Заготовка льда.
27. Особенности техники хранения плодоовощной продукции в холодильниках с регулируемой газовой средой.
28. Назначение и устройство роликовых и винтовых конвейеров;
29. Какие системы вентиляции плодов и овощей применяют в хранилищах?
30. Основные узлы нории и принцип ее работы.
31. Перечислить принципы организации поточно-технологических линий.
32. Способы охлаждения холодильников и холодильных камер.
33. Основы построения генерального плана предприятия.
34. Миниэлеваторы.
35. Гравитационный транспорт. Принцип его работы.
36. Предмет «Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства», ее задачи и место в подготовке специалистов.
37. Состав и назначение инженерного оборудования хранилищ для картофеля, плодов и овощей.
38. Этапы и перспективы развития материально-технической базы для хранения продукции растениеводства и животноводства.
39. Назначение и устройство скребковых конвейеров.
40. Оборудование для хранения рыбы и морепродуктов.
41. Автоматизация работ и виды дистанционного контроля в хранилищах.
42. Механизированные башни.
43. Способы размещения плодов и овощей в стационарных хранилищах.

44. Устройства для борьбы с пылью. Виды пыли, причины образования. Опасные концентрации. Методы борьбы с пылью, оборудование для очистки воздуха.

45. Оборудование для подготовки зерна к хранению. Очистительное оборудование. Принципы разделения зерна и примесей.

46. Основные объемно-планировочные решения промышленных зданий и сооружений. Типизация и унификация в строительстве. Шаг, пролет, высота.

47. Основы проектирования объектов для хранения продукции растениеводства и животноводства.

48. Манипуляторы, элеваторштабелеры.

49. Виды полевых хранилищ. Особенности размещения, заглубления, размеров в зависимости от климатических условий зоны расположения и вида продукции.

50. Автопогрузчики, электропогрузчики.

51. Пневматический транспорт. Самотечный транспорт.

52. Основные объемно-планировочные решения промышленных зданий и сооружений. Типизация и унификация в строительстве. Шаг, пролет, высота.

53. Искусственное охлаждение хранилищ. Способы и системы охлаждения.

54. Достоинства и недостатки хранения зерна в зернохранилищах и силосах.

55. Особенности объектов хранения, учитываемые при выборе хранилищ, проектировании и размещении оборудования.

56. Скребковые транспортеры. Методика расчета их производительности.

57. Устройство, принципы, действия, техническая характеристика холодильников и холодильных камер. Ветеринарно-санитарные требования к ним.

58. Оборудование для хранения молока.
59. Принципы построения технологической схемы.
60. Авто весы.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Сооружения и оборудования для хранения продукции растениеводства и животноводства»

### 8.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Сооружения и оборудования для хранения продукции растениеводства и животноводства» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Количество экземпляров
1. Технология <b>элеваторной</b> промышленности : учебник / Е. М. Вобликов. – СПб.; М.: Лань, 2010.-384 с.	5 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/579">http://e.lanbook.com/book/579</a> Неограниченный доступ после регистрации
2. Зернохранилища и технологии <b>элеваторной</b> промышленности : / Е. М. Вобликов. - СПб.: Лань, 2005. - 208 с.	24 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
3. Технология производства, хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства: учебное пособие / ред.: А. Ф. Кирсанов, Д. П. Хайсанов. - М. : Колос, 2000. - 208 с.	35 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

### 8.2Дополнительная литература

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Технология производства, хранения, переработки продукции <b>растениеводства</b> и основы земледелия: учебное пособие / В. Д. Муха [и др.]; ред. А. С. Максимова; рец. В. А. Федотов. - М.: КолосС, 2007. – 580 с.	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
2.Практикум по агробиологическим основам производства, хранения и переработки продукции <b>растениеводства</b> : учебное пособие / В. И. Филатов [и др.]; ред. В. И. Филатов. - М.: КолосС, 2004. -624 с.	30 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ

3. Вобликов, Е.М. Технология элеваторной промышленности [Электронный ресурс] : учебник / Е.М. Вобликов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 376 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4133">https://e.lanbook.com/book/4133</a> .
4. Технологическое <b>оборудование</b> для переработки продукции животноводства / А. А. Курочкин. - М.: КолосС, 2010. -503 с.	10 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
6. Пронин, В.В. Технология первичной переработки продуктов животноводства. [Электронный ресурс] / В.В. Пронин, С.П. Фисенко, И.А. Мазилкин. — Электрон. дан. — СПб: Лань, 2013. — 176 с.	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/5853">http://e.lanbook.com/book/5853</a>
7. Шарафутдинов, Г.С. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства. [Электронный ресурс] / Г.С. Шарафутдинов, Ф.С. Сибгатуллин, Н.А. Балакирев, Р.Р. Шайдуллин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 624 с.	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/71771">http://e.lanbook.com/book/71771</a>
8. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства. / Г.С. Шарафутдинов, . [и др.] — Казань: . [б.и.], 2004. — 272 с. - <b>ISBN 5-7464-0539-6</b>	132 в библиотеке ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ
9. Манжесов, В.И. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Манжесов, И.А. Попов, И.В. Максимов, С.В. Калашникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 624 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/96255">https://e.lanbook.com/book/96255</a>
10 Киселев, Л.Ю. Основы технологии производства и первичной обработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Ю. Киселев, Ю.И. Забудский, А.П. Голикова, Н.А. Федосеева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 448 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4978">https://e.lanbook.com/book/4978</a> .
11 Пронин, В.В. Технология первичной переработки продуктов животноводства [Электронный ресурс]: 2018-07-12 / В.В. Пронин, С.П. Фисенко, И.А. Мазилкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 176 с.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/107955">https://e.lanbook.com/book/107955</a> .

### Методическое обеспечение:

Файзрахманов Р.Н. Хранение плодоовощной продукции/ Р.Н. Файзрахманов. Е.Л. Кузнецова, Н.И. Данилова // Учебное пособие – Казань, Казанская ГАВМ имени Н.Э. Баумана. -2019.- 51 с.

### 8.3 Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение и интернет ресурсы, базы данных, информационные справочные и поисковые системы:

1. <http://www.ccenter.msk.ru> Научно-производственное объединение (НПО) «Крисмас-Центр»
2. <http://www.fermer.ru/> ФЕРМЕР.RU - главный фермерский портал
3. <http://www.agroportal.ru> АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК
4. <http://www.edu.ru> Российское образование. Федеральный портал
5. <http://www.cnsheb.ru/> Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека
7. <http://www.biblio-onlain.ru> – Электронная библиотечная система «Юрайт»
8. [https://e.lanbook.com/-](https://e.lanbook.com/) ЭБС Издательство «Лань»
9. <http://www.bibliocomplectator.ru/> - ЭБС Библиокомплектатор

#### Информационные справочники

1. <http://ru.wikipedia.org> Википедия

#### Поисковые системы

1. <http://www.yandex.ru> Яндекс
  2. <http://www.google.ru> Гугл
- <http://www.rambler.ru> Рамблер

### 9 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

#### **Критерии оценки знаний обучающихся по устному опросу и индивидуального практического задания**

**Оценка «отлично»** ставится, если обучающийся: полностью освоил учебный материал, умеет изложить его своими словами, самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами и правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценка «хорошо»** ставится, если обучающийся: в основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если обучающийся: не усвоил существенную часть учебного материала, допускает значительные ошибки при его изложении своими словами, затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами, слабо отвечает на дополнительные вопросы.



**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся: почти не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить ответ конкретными примерами, не отвечает на большую часть дополнительных вопросов.

**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 в магистратуре не менее 51 %;

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

**Критерии оценивания рефератов**

Оценка «**отлично**» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области. Студент работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности профессиональных компетенций студента, уровней обученности: «знать», «уметь», «владеть».

**Промежуточным контролем** дисциплины «Сооружение и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства» является зачет.

Критерии оценивания зачета

Требования к результатам освоения дисциплины	Оценка
Студент усвоил основной программный материал в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии; в целом справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; испытывает затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса. Требуемые профессиональные компетенции формируются.	Зачет
Наблюдаются существенные пробелы в знаниях основного программного материала; допускаются принципиальные ошибки при изложении материала и выполнении предусмотренных программой заданий.	Незачет

### **10 Материально-техническое обеспечение дисциплины «Сооружение и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства»**

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты поддерживающего документа.
Сооружение и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства	<b>Учебная аудитория № 309</b> для проведения занятий лекционного типа.	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для преподавателя; доска аудиторная; проектор мультимедийный EPSON EB-X6, экран, ноутбук Samsung NP-R540	1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00346-OEM-8992752-50013, бессрочная. 2. Microsoft office Professional plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007 – бессрочная
	<b>Учебная аудитория № 327</b> для проведения занятий семинарского типа, для групповых и	Столы, стулья для обучающихся; стол, стул и трибуна для	1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00346-

	<p>индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p><b>Специализированная лаборатория № 336</b></p>	<p>преподавателя; доска аудиторная; телевизор Philips, ноутбук Samsung NP-R540, лабораторным оборудованием для зоогигиенической оценки кормов, воды и почвы, макетами всех видов сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот, свиньи, овцы, птицы), лабораторными столами, демонстрационными стендами, набор учебно-наглядных пособий.</p> <p>Оборудование:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Термометр ТМ-2;</li> <li>2. Термограф М-16;</li> <li>3. Термогигробарограф;</li> <li>4. Барометр анероид ;</li> <li>5. Гигрометр;</li> <li>6. Гигрограф;</li> <li>7. Аспирационный психрометр Ассмана МВ – 4М;</li> <li>8. Психрометр Августа;</li> <li>9. Люксметр;</li> <li>10. Анемометр АТТ-1002;</li> <li>11. Универсальный газоанализатор УГ-2;</li> <li>12. Нитрат-тестер СОЭКС;</li> <li>13. Термоанемометр ЭА-2М;</li> <li>14. Электронный термогигрометр - AZ – 8721.</li> <li>15. Аппарат Кротова.</li> </ol> <p>Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, автоматический прибор для измерений соматических клеток Экоскоп, анализатор качества спермы для быков SQA-VD, инкубаторы «Матрица Дели», анализатор качества молока «Лактан 1-4 -1 экз», микроскопы Микромед с-11, микроскоп биологический монокулярный с осветителем Биомед 2, метеорологический термограф М-16А, анемометр Testo 410, люксметр Testo 540,</p>	<p>ОЕМ-8992752-50013, бессрочная (ноутбук Samsung NP-R540).</p> <p>2. Microsoft office Professional plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007 – бессрочная</p> <p>1. Microsoft Windows 7 Home Basic, код продукта № 00346-ОЕМ-8992752-50013, бессрочная.</p> <p>2. Microsoft office Professional plus 2007 № лицензии 42558275 от 07.08.2007 – бессрочная</p>
--	--	--	---

		овоскоп Atesy OH-10, шпикомер Renco, весы лабораторные ВК-1500.1, шкаф сушильный ШС-80-01/200 СПУ, лабораторный термостат-редуктазник ЛТР, ноутбук Samsung NP-R540	
	Читальный зал библиотеки для помещения самостоятельной работы	Стулья, столы (на 120 посадочных мест), доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий, фонд научной и учебной литературы, компьютеры с выходом в Интернет.	1. Microsoft Windows XPProfessional, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - Microsoft Windows 7 Professional, кодпродукта: 00371-868-0000007-85151 2. - Microsoft Office Professional Plus 2007, Лицензия № 42558275 от 07.08.2007, бессрочная; - MicrosoftOffice 2003, Лицензия № 19265901 от 21.06.2005, бессрочная 3. ООО «КонсультантПлюс. Информационные технологии». Дополнительное соглашение № 1 к Договору № И-00010567 от 26.12.2016г. оказания информационных услуг с использованием экземпляра(ов) Специального(ых) Выпуска(ов) Системы(м) КонсультантПлюс от 01.01.2020г.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**