

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 22.11.2024  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

# Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции

Профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции  
животноводства»

Форма обучения

заочная

Квалификация бакалавр

Курс 5

**Составитель:** С.В. Горюнов, к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

**Рецензенты:**

внутренняя рецензия В.И. Славкин, д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и технического сервиса машин;

внешняя рецензия Ю.А. Матвиенко, директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Владимирская государственная зональная машиноиспытательная станция» (ФГБУ «Владимирская МИС»)

Рабочая программа дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства»

## 1. Цели и задачи дисциплины:

*Целью изучения дисциплины* является формирование у студентов необходимых теоретических знаний и оборудования и оборудования для хранения сельскохозяйственной продукции с перспективами их развития, а также приобретение практических навыков в решении конкретных производственных задач отрасли.

*Задачи изучения дисциплины:* бакалавр должен изучить конструкции сооружений и оборудования для хранения зерна и зернопродуктов, плодов и овощей, мяса и мясопродуктов, молока с основами их эксплуатации; освоить принципы расчета и подбора технологического оборудования; ознакомиться с перспективными методами управления технологическими процессами на предприятиях отрасли.

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

### Профессиональные компетенции

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции. Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (код и наименование индикатора достижения компетенций*)
Обоснование режимов хранения сельскохозяйственной продукции	<b>ПКО-5</b> Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ИД-1пк-5 Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции
Организация хранения, переработки сельскохозяйственной продукции	<b>ПКР-7</b> Способен организовать хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	ИД-1пк-16 Организует хранение и переработку сельскохозяйственной продукции

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Учебная дисциплина «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции» является базой для подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся со сроком 5 лет.**

№п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)
<b>1.</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:</b>	21
<b>1.1.</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	20
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	12
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*</b>	1
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная работа*</b>	83
	В том числе:	-
2.1.	Изучение теоретического материала	43
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	
2.3.	Написание контрольной работы	40
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)	
<b>3.</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет, экзамен)</b>	4
	Общая трудоемкость час (академический)* зач.ед.	108 3 зач.ед.

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

№ п.п.	Наименование модулей и тем дисциплины	Всего	В том числе		
			лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Тема 1.	Сооружения для хранения зерна и зернопродуктов	20	1,5	1,0	17,5
Тема 2.	Сооружения для хранения плодов и овощей	14	1,0	-	13,0
Тема 3.	Сооружения для хранения продукции животноводства	20	1,5	1,0	17,5
Тема 4.	Оборудование для приемки и транспортирования сельскохозяйственной продукции	15	1,0	2,0	12,0
Тема 5.	Оборудование для сушки	15	1,0	2,0	12,0
Тема 6.	Холодильная техника	20	2,0	2,0	16,0
<b>Итого</b>		<b>108</b>	<b>8,0</b>	<b>8,0</b>	<b>92</b>

**6. Фондооценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.**

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции»:**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств	Вид и форма контроля ПРО <b>Текущий контроль</b> (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид формата аттестации компетенции на основе ее индикаторов <b>Промежуточная аттестация</b> (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
ПКО-5 Способен обосновать режимы хранения сельскохозяйственной продукции	ИД-1пк-5 Обосновывает режимы хранения сельскохозяйственной продукции	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, методы, способы хранения сельскохозяйственной продукции;</li> <li>– основные типы и виды хранилищ, их устройство и правила эксплуатации;</li> <li>– особенности сырья как объекта хранения и переработки;</li> <li>– основные факторы, влияющие на качество продукции при хранении, основные пути сокращения потерь и повышения качества продукции в сельском хозяйстве.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контролировать с помощью автоматических устройств параметры микроклимата хранилищ;</li> <li>– проводить анализ и оценку надёжности технических систем;</li> <li>– подбирать справочную литературу, стандарты и каталоги оборудования и сооружений для хранения разных видов сельскохозяйственной продукции;</li> <li>– самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых машин и оборудования, предназначенных для хранения сельскохозяйственной продукции на основе анализа и критического осмысления отечественной и зарубежной научно-технической информации.</li> </ul>	Задача (практическое задание), тест, контрольная работа.	Опрос на лабораторных работах, решение тестов различной сложности в ЭИОС, собеседование по контрольной работе.	Экзамен
ПКР-7 Способен организовать	ИД-1пк-16 Организует	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные режимы хранения сельскохозяйственной</li> </ul>	Задача (практическое)	Опрос на лабораторных	Экзамен

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (ПРО) соотнесенные с индикаторами достижения компетенций	Наименование оценочных средств	Вид и форма контроля ПРО <b>Текущий контроль</b> (опрос; собеседование; рецензия; выступление с докладом и тд.)	Вид форма аттестации компетенции на основе ее индикаторов <b>Промежуточная аттестация</b> (экзамен; зачет; защита курсовой работы (проекта); защита отчета по практике; защита отчета по НИР и др.)
хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	хранение и переработку сельскохозяйственной продукции	<p>продукции и факторы, влияющие на их эффективность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основную номенклатуру показателей качества сельскохозяйственной продукции;</li> <li>– основное оборудование, используемое при хранении продукции растениеводства и животноводства, а также продуктов ее переработки;</li> <li>– основные направления и тенденции совершенствования сооружений, машин, оборудования и средств автоматизации для хранения сельскохозяйственной продукции.</li> </ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии хранения сельскохозяйственной продукции с учетом требований экологии;</li> <li>– выбирать наиболее рациональные режимы хранения продукции с учетом ее качества и целевого назначения;</li> <li>– определять возможное целевое назначение продукции для наиболее рационального ее использования и реализации; проводить количественно-качественный учет продукции при хранении;</li> <li>– составлять план размещения продукции при хранении;</li> <li>– использовать механические и автоматические устройства при хранении продукции растениеводства и животноводства.</li> </ul>	задание), тест, контрольная работа.	работах, решение тестов различной сложности в ЭИОС, собеседование по контрольной работе.	

### Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задачи заданий
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме и/или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
4	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РГД

### Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

#### Оценки сформированности компетенций при сдаче экзамена

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

Критерии сформированности компетенции	Оценки сформированности компетенций			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно зачтено	хорошо зачтено	отлично зачтено
Наличие умений	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи негрубыми ошибками, выполнены все задания, но в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

**Типовые контрольные задания или иные оценочные материалы, для оценки сформированности компетенций, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

**1) Задача (Практическое задание):**

**Задание 1.** Определить давление, развиваемое вентилятором и КПД вентилятора. Как изменится производительность вентилятора, если увеличить его частоту вращения до  $n_2 = 1150 \text{ мин}^{-1}$ , и какая мощность будет расходоваться при новой частоте вращения.

**Задание 2.** Выбрать теплоизоляционный материал для холодильной камеры, исходя из материалов стени покрытий, и рассчитать толщину теплоизолирующего слоя.

**Задание 3.** Изучить устройство и принцип действия скребкового конвейера и научиться подбирать электродвигатель к конвейеру с рассчитанной производительностью.

**Задание 4.** Изучить устройство, принцип работы ковшового элеватора, научиться определять способ разгрузки элеватора и выполнять тяговый расчет.

**Задание 5.** Определить расход воздуха, расход давления греющего пара для сушки  $G_n = 320$  кг/ч материала в непрерывно действующей противоточной сушилке.

**Задание 6.** Изучить рабочий процесс тепловой режим пастеризационно-охладительной установки. По указанной методике рассчитать расход теплоты, пара, холода, температурные режимы установки и количество пластин каждой секции по отдельности.

**Задание 7.** Сравнить температуру в конце сжатия, теоретическую работу и значение объемного КПД при сжатии воздуха от давления (абсолютного)  $P_1 = 0,1$  МПа до  $P_2 = 0,9$  МПа:

а) в одноступенчатом поршневом компрессоре;

б) в двухступенчатом компрессоре с промежуточным охлаждением между ступенями.

## 2) Тесты:

### 1. Что называется элеватором?

- Хлебоприемное предприятие
- Полностью механизированный комплекс устройств и сооружений, предназначенный для хранения, очистки и сушки зерна
- Зерновой механизированный склад
- Рабочее здание для приемки и отгрузки зерна

### 2. Сушка, при которой теплота, необходимая для нагрева высушиваемого зерна и испарения из него влаги, передается ему конвекцией от движущегося нагретого воздуха, называется...

- Радиационной
- Кондуктивной
- Конвективной
- Сорбционной

### 3. Как режимы хранения пищевого зерна и семян не используются в практике?

- Хранение зерновых масс в среде химически активных реагентов
- Хранение зерновых масс в герметических условиях (без доступа воздуха)
- Хранение зерновых масс в охлажденном состоянии, когда температура понижена до пределов, оказывающих тормозящее влияние на все жизненные функции компонентов зерновой массы
- Хранение зерновых масс в сухом состоянии, то есть имеющих пониженную влажность (в пределах до критической)

### 4. Валообразный удлиненный штабель продукции (картофель, корнеплоды, капуста), уложенной на землю или в неглубокие котлованы и укрытые соломой и землей, обязательно оборудованный системой вентиляции и приспособлением для контроля температуры – это...

- Траншея
- Силос
- Бурт
- Штабель

### 5. Какой способ регулирования температуры охлаждения применяется в крупных холодильных установках?

- Регулированием частоты вращения компрессора
- Включением и выключением электродвигателя компрессора с помощью терморегулятора
- Регулировкой напряжения питания электродвигателя

- Регулированием подачи хладагента в испаритель с помощью терморегулирующего вентиля
- 6. Как называется сушка мяса в глубоком вакууме в замороженном состоянии объекта сушки?**
  - Контактная
  - Радиационная
  - Конвективная
  - Сублимационная
- 7. Для чего сооружения для хранения продукции животноводства стоят без окон, а двери холодильных камер изолируют?**
  - Для обеспечения безопасности хранения
  - Для соблюдения санитарных норм хранения
  - Чтобы не нарушались режимы хранения продукции
  - Для уменьшения потерь холода
- 8. Что называют вместимостью зернового склада?**
  - Расчетный объем зерна
  - Паспортную вместимость склада
  - Геометрический объем помещения
  - Массу зерна, которую можно разместить в нем при максимально допустимой нагрузке
- 9. Основная техническая характеристика танка для хранения молока...**
  - Парциальное давление
  - Гидростатическое давление
  - Расчетное давление
  - Рабочее давление
- 10. Каковы диаметры круглых силосов, заблокированных в силосные корпуса?**
  - 4,5,7,8 метров
  - 4,6,8,12.метров
  - Зависит от объемов элеватора
  - 3,6,9,12 метров
- 11. Что представляет собой плодовоовощной холодильник?**
  - Это изолированное от окружающей среды помещения с установками искусственного охлаждения
  - Это специализированное здание с оснащением современной холодильной техникой
  - Это одноэтажное или многоэтажное здание из металлокаркаса и трехслойных панелей типа «Сендвич»
  - Это производственное сооружение, в здании которого находятся холодильные камеры
- 12. При каком режиме хранения картофеля снижаются механические потери при сортировке и стимулируются ростовые процессы в тканях глазков?**
  - При режиме охлаждения
  - При весеннем режиме хранения
  - При лечебном режиме хранения
  - При основном режиме хранения
- 13. Для равномерной подачи мелкой фракции материала из бункера с высокой точностью подачи используется...**
  - Барабанный питатель
  - Ленточный питатель
  - Качающийся питатель
  - Лопастной питатель
- 14. Учет количества молока, прошедшего через счетчик за определенное время, основанный на фиксации количества оборотов, которое совершил кольцевой поршень, осуществляется ...**
  - Автоматическим турбинным счетчиком

- Электромагнитным турбинным счетчиком
- Поплавковым счетчиком
- Объемным счетчиком

**15. Какой способ регулирования температуры охлаждения применяется в бытовых компрессорных холодильниках?**

- Регулированием подачи хладагента в испаритель с помощью терморегулирующего вентиля
- Включением и выключением электродвигателя компрессора с помощью терморегулятора
- Регулированием частоты вращения компрессора
- Регулировкой напряжения питания электродвигателя

**3) Контрольная работа:**

Вопросы для выполнения контрольной работы размещены в методических указаниях по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ.

**4) Собеседование:**

1. Способы хранения и размещения зерновых масс. Размещение зерна и семян в хранилище. Высота насыпи зерна и семян.
2. Классификация складов и предъявляемые к ним требования, устройство, эксплуатация, расчет вместимости.
3. Назначение и классификация элеваторов. Требования, предъявляемые к участку для строительства зернохранилищ.
4. Основные преимущества элеваторов в сравнении со складами в приеме, обработке и хранении зерна.
5. Основные достоинства и недостатки монолитных и сборных элеваторов.
6. Металлические зернохранилища, устройство, особенности эксплуатации, достоинства и недостатки.
7. Составные части элеватора. Рабочее здание элеватора. Силосные корпуса.
8. Склады с горизонтальными и наклонными полами.
9. Устройства для активного вентилирования и обеззараживания зерна в силосах элеваторов.
10. Устройства для активного вентилирования в складах.
11. Элеваторные и башенные технологические линии для приема и обработки зерна на хлебоприемных предприятиях.
12. Классификация и назначение хранилищ для плодов и овощей. Бурты и траншеи. Способы вентилиции.
13. Сушка зерна и семян. Контроль за правильностью технологического процесса сушки зерна.
14. Характеристика режимов хранения зерновых масс. Основы хранения зерна в сухом, охлажденном состоянии и без доступа воздуха.
15. Общая характеристика принципов и способов сушки зерновых масс. Режимы сушки, контроль за сушкой зерна в шахтных и барабанных сушилках.
16. Стационарные буртовые площадки и крупногабаритные бурты.
17. Стационарные хранилища. Способы вентилиции.
18. Оборудование для хранения мяса. Ледники. Заготовка льда.
19. Классификация холодильников.
20. Изоляционные материалы, используемые в строительстве холодильников.
21. Резервуары для хранения молока.
22. Способы охлаждения камер.

23. Авторефрижератор для транспортировки мяса, принцип их работы и оборудование.
24. Железнодорожный холодильный транспорт, принцип их работы и оборудование.
25. Виды передвижных холодильников. Принцип их работы.
26. Устройство резервуаров специального назначения.
27. Оборудование для накопления и промежуточного хранения молока.
28. Типы резервуаров-теплообменников, применяемые для хранения молока.
29. Конструктивные схемы и основные узлы ленточных, скребковых и винтовых транспортеров.
30. Конструктивные схемы и основные узлы норий, пневмотранспортных установок и самотечных устройств.
31. Назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики ковшовых элеваторов.
32. Пневматический транспорт в элеваторной промышленности.
33. Назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики аэрожелобов.
34. Устройство и принцип работы плунжерных (поршневых), тарельчатых (дисковых) и барабанных (лопастных) питателей и дозаторов.
35. Классификация зерносушилок. Требования, предъявляемые к зерносушилкам.
36. Устройство и принцип действия барабанных зерносушилок.
37. Устройство и принцип действия шахтных зерносушилок.
38. Конвективные сушильные установки с виброаэрокипящим слоем.
39. Сушка мяса (конвективная, контактная, вакуум-сублимационная).
40. Активное вентилирование зерновых масс. Типы установок. Условия и режимы активного вентилирования с целью охлаждения, подсушивания и сушки.
41. Устройство для активного вентилирования.
42. Весовое оборудование, гирные, шкальные и циферблатные весы. Устройство, принцип действия, рычажных и платформенных весов.
43. Классификация молочных насосов по принципу действия и основным конструктивным признакам.
44. Центробежные молочные насосы, устройство и принцип работы.
45. Оборудование для количественного учета молока и молочных продуктов.
46. Устройство и принцип действия оборудования для количественного учета молока и жидких молочных продуктов в потоке.
47. Классификация холодильных установок.
48. Устройство и принцип работы паровой компрессионной холодильной машины.
49. Теплоиспользующие холодильные машины. Схема и принцип действия парожеторной холодильной машины.
50. Газовые холодильные машины. Схемы и циклы нерегенеративной и регенеративной газовых холодильных машин.
51. Скороморозильный аппарат с интенсивным движением воздуха.
52. Плиточные морозильные аппараты.
53. Криогенные морозильные аппараты и линии.
54. Конвейерные скороморозильные аппараты.
55. Схема и принцип действия абсорбционной бромистолитиевой холодильной машины (АБХМ).
56. Холодильные компрессоры. Классификация и особенности конструкций холодильных компрессоров.

## **Требования к процедуре оценивания текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.**

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить сформированность компетенций.

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- собеседование по контрольной работе;
- письменный опрос.

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи зачета или экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа) выполняются студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях:

- опрос на лабораторных работах,
- решение тестов различной сложности в ЭИОС,

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), прохождения практики, выполнения курсовой работы (проекта), а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен.

Экзамен проводится в формах: тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины (модуля).

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

**7. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

**7.1. Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения по дисциплине.**

Виды учебных занятий	№ учебной аудитории и помещения для самостоятельной работы	Наименование учебной аудитории для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами, компьютерной техникой	Приспособленность учебных аудиторий и помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекции	501	Лекционная аудитория	Проектор SANYO PLC-XW250 Экран настенный рулонный SimSCREEN	да
	514		Проектор NEC V260X Интерактивная доска SmartBoard SB685	да
Лабораторные работы	405	Лаборатория подъемно-транспортных машин	1. Дозатор винтовой; 2. Дозатор барабанный; 3. Дозатор скребковый; 4. Действующий фрагмент винтового транспортера; 5. Действующий фрагмент скребкового конвейера; 6. Действующий фрагмент вертикального ковшового элеватора (нории) с ленточным тяговым органом ЛГ-100; 7. Действующий фрагмент тросошайбового конвейера; 8. Действующий фрагмент штангового скреперного транспортера возвратно-поступательного движения для удаления навоза в животноводческих помещениях ТШ-30А.	да
Самостоятельная работа	508	Помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5	да
	320	Помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер на базе процессора Intel Pentium G620	да
Проведение групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	110	Лаборатория Оборудование для приготовления раздачи кормов	Билеты, тесты	да
	320	Помещение для самостоятельной работы	Персональный компьютер на базе процессора Intel Pentium G620	да

## 8. Перечень лицензионного программного обеспечения информационных справочных систем

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>			
1.	Adobe Connect v.8(для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
2.	Электронно-библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средств массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно-методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступ на сайте интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	свободно распространяемая,	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор № Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Взб интерфейса без ограничений
5.	Видео канал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	Без ограничений
<b>Базовое программное обеспечение</b>			
1.	Microsoft DreamSpark Premium(для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional(для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote)	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	Без ограничений
2.	Office 365 для образования	7580631	9145
3.	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
4.	7-Zip	свободно распространяемая	Без ограничений
5.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	Без ограничений
6.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	Без ограничений
7.	Opera	свободно распространяемая	Без ограничений
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	Без ограничений
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	Без ограничений
<b>Специализированное программное обеспечение (Агроинженеры)</b>			

1.	MicrosoftDreamSparkPremium(для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Средств для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) VisualStudioProfessional(для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) WindowsEmbedded Приложения Visio,Project,OneNote	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	Безограничений
2.	AdobeDesignStandart(320–компьютерный	8613196	10
3.	AnyLogic(факультетЭиОВР)	2746-0273-9218-4915	Безограничений
4.	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно	Безограничений

## 9. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

### Перечень основной учебной литературы:

1. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Составитель С.В. Горюнов. Балашиха, 2019.
2. Глущенко, Н.А. Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства : учеб. пособие для вузов / Н.А. Глущенко, Л.Ф. Глущенко. - М. : КолосС, 2009. - 303 с.
3. Технология элеваторной промышленности : учебник [электронный ресурс] / Е. М. Вобликов. - Москва : Лань, 2010. - 378 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=579](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=579).
4. Эксплуатация и обслуживание холодильного оборудования на предприятиях АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Трухачев [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103079>.

### Перечень дополнительной учебной литературы

1. Оболенский, Н.В. Холодильное и вентиляционное оборудование: учеб. для вузов / Н. В. Оболенский. – М.:–КолосС, 2004, –247 с.
2. Технология переработки растениеводческой продукции: учеб. пособие для вузов / под ред. Н.М. Личко.- М.: КолосС, 2008. - 583 с.
3. Трисвятский, Л.А. Хранение зерна: учеб. для вузов / Л.А. Трисвятский. – М.: Агропромиздат, 1985, –351 с.
4. Большаков, С.А. Холодильная техника и технология. учеб. для вузов / С.А. Большаков. – М.: Агропромиздат, 2000, –286 с.
5. Курочкин, А.А. Практикум по сооружениям и оборудованию для хранения продукции растениеводства и животноводства. учеб. пособие для вузов / А.А. Курочкин. – М.: КолоС. 2007–160 с.
6. Ерохин, М.Н. Подъемно-транспортные машины. учеб. для вузов / М.Н. Ерохин. – М.: КолосС, 2009.
7. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учеб. пособие для вузов / под ред. Н.Г. Макарецва. – 2-е изд., стер. – Калуга: Манускрипт, 2005. – 686 с.
8. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: учеб. пособие для вузов / В.И. Ивашов. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 734 с.: ил.

9. Зуев, Ф.Г. Подъемно-транспортные установки: учеб. для вузов /Ф.Г. Зуев, Н.А. Лотков. – М.: КолосС, 2007. –471 с.

**Перечень электронных учебных изданий и электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Стандартизация, технология переработки и хранения продукции животноводства [электронный ресурс] / [Г.С. Шарафутдинов [и др.]. - Москва : Лань", 2016. - 621 с. : табл., ил. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=71771](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71771)

**9.4 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины**

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Агроинженерия».	<a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73">http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73</a>
2.	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	<a href="http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document">http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document</a>
3.	Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства»	<a href="http://viesh.ru/">http://viesh.ru/</a>
4.	Федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийский научно-исследовательский институт механизации животноводства (ФГБНУ ВНИИМЖ)	<a href="http://www.vniimzh.ru/">http://www.vniimzh.ru/</a>
5.	Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства" (ФГБНУ ВИМ)	<a href="http://vim.ru/">http://vim.ru/</a>

**10. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и их объединения.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата планируется осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой уполномоченными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу бакалавриата, отвечающими

требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

#### **11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов с ограниченными возможностями здоровья**

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации интерактивная доска, участие сурдолога и др);

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста, картинок (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программным аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий) возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.

## ЛИСТИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины (модуле) \_\_\_\_\_  
(название дисциплины)

по направлению подготовки

\_\_\_\_\_   
направленности/профилю

на 20/20 учебный год

1. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения  
(элемент рабочей программы)

.....;  
.....;

....

1.9.....

2. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения  
(элемент рабочей программы)

.....;  
.....;

....

2.9.....

3. В \_\_\_\_\_ вносятся следующие изменения  
(элемент рабочей программы)

.....;  
.....;

....

3.9.....

Составитель

подпись

расшифровка подписи

дата