

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан инженерно-  
технологического факультета

 Д.Д. Бакайкин

23 апреля 2020 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка,  
и технология и механизация животноводства»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02**

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ  
РАСТЕНИЕВОДСТВА И ЖИВОТНОВОДСТВА**

Направление подготовки **35.04.06** **Агроинженерия**

Программа подготовки **Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

Уровень высшего образования – **магистратура**

Квалификация – **магистр**

Форма обучения - **заочная**

Челябинск  
2020

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства и животноводства» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 26.07.2017 г. № 709. Рабочая программа предназначена для подготовки магистра по направлению **35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки Технологии и средства механизации сельского хозяйства.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составители:

- кандидат технических наук, доцент Зырянов А.П.;
- доктор технических наук, профессор Сергеев Н.С.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»

17 апреля 2020 г. (протокол № 7).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка,  
и технология и механизация животноводства»,  
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

21 апреля 2020 г. (протокол № 5 ).

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета,  
кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины	6
4.1.	Содержание дисциплины	6
4.2.	Содержание лекций	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	9
4.4.	Содержание практических занятий	10
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	10
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	12
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	13
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	16
	Лист регистрации изменений	36

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Магистр по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, педагогический, технологический.

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов систему профессиональных знаний о методах и средствах ресурсосбережения, а также умений и навыков по выбору машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции растениеводства и животноводства.

### Задачи дисциплины:

- сформировать знания о методах и средствах ресурсосбережения производства продукции растениеводства и животноводства;
- сформировать умения по оценке эффективности различных технологий и технических средств для производства продукции растениеводства и животноводства;
- сформировать навыки по выбору машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции растениеводства и животноводства.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПКР-9 Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ПКР-9 Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	знания	о методах и средствах ресурсосбережения производства продукции растениеводства и животноводства - (Б1.В.02-3.1)
	умения	осуществлять оценку эффективности различных технологий и технических средств для производства продукции растениеводства и животноводства - (Б1.В.02-У.1)
	навыки	по выбору машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции растениеводства и животноводства - (Б1.В.02-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства и животноводства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 основной профессиональной образовательной программы магистратуры.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается на 1 курсе.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>38</b>
<i>В том числе:</i>	
<i>Лекции (Лек)</i>	18
<i>Практические занятия (Пр)</i>	20
<i>Лабораторные занятия (Лаб)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>129</b>
<b>Контроль</b>	<b>13</b>
<b>Итого</b>	<b>180</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе					контроль
			контактная работа			СР		
			Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Раздел 1. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства</b>								
1.1.	Ресурсный потенциал земледелия	6	2	-	-	4	х	
1.2.	Показатели оценки ресурсосбережения и пути снижения затрат ресурсов	24	2	-	2	20	х	
1.3.	Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства	74	6	-	8	60	х	
<b>Раздел 2. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции животноводства</b>								
2.1.	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в молочном и мясном скотоводстве	21	2	-	4	15	х	
2.2.	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в свиноводстве	23	4	-	4	15	х	
3.3.	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в птицеводстве	19	2	-	2	15	х	
	Контроль	13	х	х	х	х	13	
	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>129</b>	<b>13</b>	

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства**

##### **Ресурсный потенциал земледелия**

Виды ресурсов для производства сельскохозяйственной продукции. Их количественное и качественное наличие в Российской Федерации и Челябинской области. Наличие и тенденция изменения земельных ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области. Наличие и тенденция изменения трудовых ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области. Наличие и тенденция изменения технических ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области. Влияние обеспеченности ресурсами сельскохозяйственных предприятий на эффективность их деятельности.

##### **Показатели оценки ресурсосбережения и пути снижения затрат ресурсов**

Технико-экономические и энергетические показатели оценки технологий и средств производства продукции растениеводства. Методика их расчета. Пути снижения затрат ресурсов при производстве продукции растениеводства. Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственных культур. Основные пути конструктивного совершенствования технических средств для растениеводства. Снижение затрат ресурсов за счет применения эффективных способов и методов использования технических средств в растениеводстве. Автоматизация технологических процессов. Использование альтернативных видов топлива.

##### **Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства**

Уровень использования цифровых технологий в сельском хозяйстве Российской Федерации. Повышение эффективности производства при внедрении цифровых технологий, проблемы развития точного земледелия в РФ, перспективы развития. Назначение и основные элементы системы точного земледелия. Назначение спутниковой навигационной системы. Глобальные и региональные спутниковые навигационные системы. Принцип действия спутниковой навигационной системы. Назначение географических информационных систем. Основные элементы географических информационных систем. Основные принципы создания электронных карт полей. Технические средства для автоматического сбора информации о состоянии почвы и растений. Назначение и виды систем автоматического вождения агрегатов. Основные элементы системы автоматического вождения и их назначение. Виды, функциональные возможности курсоуказателей, схема подключения. Виды, функциональные возможности подруливающих устройств. Установка, подготовка к работе и настройка элементов систем автоматического вождения. Системы автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины: назначение, устройство, принцип работы. Виды и принцип работы исполнительных механизмов для корректировки направления движения сельскохозяйственной машины в составе агрегата. Назначение, виды систем дифференцированного внесения материалов. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения минеральных удобрений. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения пестицидов. Принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «On-line», «Off-line». Назначение, принцип работы систем мониторинга работы агрегатов. Назначение и состав оборудования для реализации систем мониторинга работы агрегатов.

Функциональные возможности системы. Ресурсосберегающие технологии и технические средства для посева и посадки, ухода за растениями, уборки сельскохозяйственных культур.

## **Раздел 2. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции животноводства**

### **Ресурсосберегающие технологии и технические средства в молочном и мясном скотоводстве**

Основные элементы и направления ресурсосбережения при производстве молока. Основные показатели базовых технологий производства молока. Основные показатели базовых технологий производства говядины и условия их применения. Современные методы и технические средства ресурсосбережения при производстве молока и говядины и оценка их эффективности.

### **Ресурсосберегающие технологии и технические средства в свиноводстве**

Перспективные направления освоения интенсивных технологий и ресурсосбережения при производстве свинины. Основные особенности машинных технологий производства свинины: технология (базовая) производства племенного молодняка свиней; технология (базовая) полного цикла производства свинины на 6, 12, 24 тыс. голов в год; технология (базовая) полного цикла производства свинины на предприятиях промышленного типа на 54 тыс. голов в год; технология (базовая) производства порослят-отъемышей на репродукторных фермах; технология (базовая) производства свинины на специализированных откормочных предприятиях; технология (базовая) производства свинины на малых фермах и в крестьянских хозяйствах. Современные методы и технические средства ресурсосбережения при производстве свинины и оценка их эффективности.

### **Ресурсосберегающие технологии и технические средства в птицеводстве**

Перспективные направления освоения машинных технологий и ресурсосбережения при производстве продукции в птицеводстве. Основные особенности машинных технологий производства продукции в птицеводстве: технология (базовая) воспроизводства кур яичного направления продуктивности при клеточном содержании; технология (базовая) воспроизводства кур мясного направления продуктивности при напольном содержании; технология (базовая) производства пищевых яиц при содержании кур в клеточных батареях; технология (базовая) производства мяса птицы при выращивании бройлеров в клеточных батареях; технология (базовая) производства мяса птицы при выращивании бройлеров на глубокой подстилке. Современные методы и технические средства ресурсосбережения при производстве продукции в птицеводстве и оценка их эффективности.

## **4.2. Содержание лекций**

№ п/п	Краткое содержание лекций	Количество часов
<b>Раздел 1. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства</b>		
1.	Виды ресурсов для производства сельскохозяйственной продукции. Их количественное и качественное наличие в Российской Федерации и Челябинской области. Наличие и тенденция изменения земельных ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области. Наличие и тенденция изменения трудовых ресурсов в Российской Федерации и Челябинской	2

	области. Наличие и тенденция изменения технических ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области. Влияние обеспеченности ресурсами сельскохозяйственных предприятий на эффективность их деятельности.	
2.	<p>Технико-экономические и энергетические показатели оценки технологий и средств производства продукции растениеводства. Методика их расчета. Пути снижения затрат ресурсов при производстве продукции растениеводства. Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственных культур.</p> <p>Основные пути конструктивного совершенствования технических средств для растениеводства. Снижение затрат ресурсов за счет применения эффективных способов и методов использования технических средств в растениеводстве. Автоматизация технологических процессов. Использование альтернативных видов топлива.</p>	2
3.	<p>Уровень использования цифровых технологий в сельском хозяйстве Российской Федерации. Повышение эффективности производства при внедрении цифровых технологий, проблемы развития точного земледелия в РФ, перспективы развития.</p> <p>Назначение и основные элементы системы точного земледелия. Назначение спутниковой навигационной системы. Глобальные и региональные спутниковые навигационные системы. Принцип действия спутниковой навигационной системы.</p>	2
4.	<p>Назначение географических информационных систем. Основные элементы географических информационных систем. Основные принципы создания электронных карт полей. Технические средства для автоматического сбора информации о состоянии почвы и растений.</p> <p>Назначение и виды систем автоматического вождения агрегатов. Их преимущества и недостатки. Основные элементы системы автоматического вождения и их назначение.</p> <p>Виды, функциональные возможности курсоуказателей, схема подключения. Виды, функциональные возможности подруливающих устройств. Установка, подготовка к работе и настройка элементов систем автоматического вождения.</p>	2
5.	<p>Системы автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины: назначение, устройство, принцип работы. Виды и принцип работы исполнительных механизмов для корректировки направления движения сельскохозяйственной машины в составе агрегата.</p> <p>Назначение, виды систем дифференцированного внесения материалов. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения минеральных удобрений. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения пестицидов. Принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «On-line», ««Off-line»».</p> <p>Назначение, принцип работы систем мониторинга работы агрегатов. Назначение и состав оборудования для реализации систем мониторинга работы агрегатов. Функциональные возможности системы.</p>	2
<b>Раздел 2. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции животноводства</b>		
6.	<p>Основные элементы и направления ресурсосбережения при производстве молока. Основные показатели базовых технологий производства молока.</p>	2

	Основные показатели базовых технологий производства говядины и условия их применения. Современные методы и технические средства ресурсосбережения при производстве молока и говядины и оценка их эффективности.	
7.	Перспективные направления освоения и ресурсосбережения интенсивных технологий производства свинины. Основные особенности машинных технологий производства свинины: технология (базовая) производства племенного молодняка свиней; технология (базовая) полного цикла производства свинины на 6, 12, 24 тыс. голов в год.	2
8.	Технология (базовая) полного цикла производства свинины на предприятиях промышленного типа на 54 тыс. голов в год; технология (базовая) производства поросят-отъемышей на репродукторных фермах. Технология (базовая) производства свинины на специализированных откормочных предприятиях; технология (базовая) производства свинины на малых фермах и крестьянских хозяйствах. Современные методы и технические средства ресурсосбережения при производстве свинины и оценка их эффективности.	2
9.	Перспективные направления освоения и ресурсосбережения машинных технологий производства продукции в птицеводстве. Основные особенности машинных технологий производства продукции в птицеводстве: технология (базовая) воспроизводства кур яичного направления продуктивности при клеточном содержании. Технология (базовая) воспроизводства кур мясного направления продуктивности при напольном содержании. Технология (базовая) производства пищевых яиц при содержании кур в клеточных батареях. Технология (базовая) производства мяса птицы при выращивании бройлеров в клеточных батареях. Технология (базовая) производства мяса птицы при выращивании бройлеров на глубокой подстилке. Современные методы и технические средства ресурсосбережения при производстве продукции в птицеводстве и оценка их эффективности.	2
	<b>Итого</b>	<b>18</b>

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

#### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов
1.	Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства.	2
2.	Технологии и технические средства точного (дифференцированного) земледелия.	2
3.	Системы автоматического вождения агрегатов.	2
4.	Тягово-приводные машинно-тракторные агрегаты. Оценка эффективности их применения.	2
5.	Решение задач по оценке работы машинно-тракторных агрегатов по критериям ресурсосбережения.	2
6.	Оценка эффективности процесса измельчения стебельных и зерновых	2

	кормов	
7.	Оценка эффективности процесса дозирования и смешивания сыпучих кормов, приготовления корнеклубнеплодов	2
8.	Сравнительная оценка технологических линий приготовления и раздачи кормовых смесей для крупного рогатого скота	2
9.	Сравнительная оценка технологических линий доения коров. Выбор эффективной технологической линии охлаждения молока на фермах (комплексах)	2
10.	Выбор эффективной технологической линии переработки жидкого навоза	2
	<b>Итого</b>	<b>20</b>

#### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к практическим занятиям	10
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	-
Выполнение контрольной работы	20
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	70
Выполнение курсовой работы	29
<b>Итого</b>	<b>129</b>

##### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование изучаемых тем или вопросов	Количество часов
<b>Раздел 1. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства</b>		
1.	Современные методы и средства ресурсосбережения для посева и посадки сельскохозяйственных культур.	10
2.	Современные методы и средства ресурсосбережения для ухода за посевами и посадками сельскохозяйственных культур.	10
3.	Современные методы и средства ресурсосбережения для уборки сельскохозяйственных культур.	10
4.	Современные методы и средства ресурсосбережения для обработки почвы.	10
5.	Современные методы и средства ресурсосбережения для точного (дифференцированного) земледелия.	14
6.	Современные методы и средства ресурсосбережения для автоматизации и контроля технологических процессов.	10
7.	Современные и перспективные тягово-приводные машинно-тракторные агрегаты.	10
8.	Альтернативные виды топлива.	10

<b>Раздел 2. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции животноводства</b>		
9.	Современные методы и средства ресурсосбережения при обеспечении микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях	4
10.	Современные методы и средства ресурсосбережения при водоподготовке и поении животных и птицы	4
11.	Современные методы и средства ресурсосбережения при приготовлении грубых кормов	4
12.	Современные методы и средства ресурсосбережения при приготовлении сочных кормов	4
13.	Современные методы и средства ресурсосбережения при приготовлении зерновых кормов	4
14.	Современные методы и средства ресурсосбережения при приготовлении комбикормов	4
15.	Современные методы и средства ресурсосбережения при раздаче кормов	4
16.	Современные методы и средства ресурсосбережения при машинном доении коров	4
17.	Современные методы и средства ресурсосбережения при первичной обработке молока	4
18.	Современные методы и средства ресурсосбережения при удалении и использовании навоза, помета	9
<b>Итого</b>		<b>129</b>

### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1) Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства и животноводства" [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по заочной форме, по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки "Технологии и средства механизации сельского хозяйства" / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. : табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/empt/147.pdf>

2) Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства и животноводства" [Электронный ресурс] : направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Уровень высш. образования - магистратура / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 37 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 33-35 (15 назв.) .— 0,8 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/70.pdf>.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

## **7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### **Основная:**

1. Завражнов, А. И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: / Завражнов А. И. — Москва: Лань, 2013 .— Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебника для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 110300 — «Агроинженерия» . — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5841>
2. Федоренко, И. Я. Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [Электронный ресурс]: / И. Я. Федоренко, В. В. Садов .— Москва: Лань, 2012 .— 296 с. : ил., табл. ; 21 см. — Рекомендовано УМО вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» (№ 07-08а/11 от 27.03.2012 г.) .— Библиогр.: с. 291-294. ISBN 978-5-8114-1305-8 . — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=3803](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3803)

### **Дополнительная:**

1. Животноводческие машины [Электронный ресурс] : справочное пособие для курсового и дипломного проектирования по механизации животноводства / сост. : Патрушев А. А., Козлов А. Н., Тюхтин А. И. ; ЧГАА .— Челябинск: [Б. и.], 2011 .— 31 с. : ил. — 162 МВ .  
Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/8.pdf>
2. Завражнов, А. И. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс] / Завражнов А.И., Константинов М.М., Ловчиков А.П., Завражнов А.А. — Москва: Лань, 2015 .— Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия» .  
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65047>
3. Точное земледелие [Электронный ресурс] : учебное пособие / Труфляк Е. В., Трубилин Е. И. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019 .— 376 с.  
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122186>
4. Плаксин, А, М. Ресурсы растениеводства. Энергетика машинно-тракторных агрегатов [Электронный ресурс] : монография / А. М. Плаксин, А. В. Гриценко ; Южно-Уральский ГАУ .— 2-е изд., перераб. и доп. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 .— 307 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 303-306 (40 назв.) .— 4,9 МВ .  
Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/33.pdf>

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://ioypray.pdf>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции животноводства [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие для магистров, обучающихся по направлению 35.04.06 - "Агроинженерия", программе подготовки "технологии и средства механизации сельского хозяйства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 123 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 110-12 (17 назв.) .— 4,8 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/68.pdf>.

2. Оценка работы машинно-тракторных агрегатов по критериям ресурсосбережения [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению контрольной работы для обучающихся по заочной форме [по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"] / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 22 с. : табл. — С прил. — 0,2 МВ .

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/132.pdf>

3. Системы автоматического вождения агрегатов [Электронный ресурс] : метод. указ. для практ. занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки "Технологии и средства механизации сельского хозяйства" / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 19 с. : ил., табл. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/196.pdf>

4. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства и животноводства" [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по заочной форме, по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки "Технологии и средства механизации сельского хозяйства" / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. : табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/147.pdf>

5. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства и животноводства" [Электронный ресурс] : направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Уровень высш. образования - магистратура / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 37 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 33-35 (15 назв.).0,8 МВ .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/70.pdf>

## **10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение:

- Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71;
- Офисное программное обеспечение Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmс.

## **11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:**

1) 101а Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- мультимедиапроектор Enthronic E 951X XGA1400Lm;
- ноутбук 14.0" SAMSUNG R440 (J101)i;
- экран настенный подпружиненный.

2) 102 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

3) 101 Лаборатория диагностирования тракторов и автомобилей, оснащенная:

- трактор «Беларус-892»;
- трактор «Беларус-82.1»;
- трактор «ДТ-75Н»;
- трактор «МТЗ-80»;
- тренажер комбайна Acros-530;

4) 102а Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- тренажер трактора Forward;
- универсальный тренажер легкового автомобиля Forward.

5) а)118 Лаборатория доильного оборудования, оснащенная:

- Сепаратор Г90МА;
- Доильный аппарат «Профимилк»;
- Установка АДМ 8/100;
- Доильная установка АИД-2 (алюмин. исполн.);
- Доильная установка УДИ-1;
- Электростригальный аппарат ЭСА-12/200;
- Пастеризатор-макет;
- Комплект вакуумной установки;
- Установка мгновенного охлаждения и хранения молока;

- Охладитель молока МКЦ-025;
- Гомогенизатор ЕКМЯ.

б) 118а Лаборатория кормоприготовительных машин, оснащенная:

- Пастеризационно-охладительная установка ОПФ-1-300;
- Наклонный навозоуборочный транспортер КСН-Ф-100 длиной 3м;
- Транспортер шнековый навозоуборочный ТШН-250 с длиной шнека 2,0 м с ложементом;
- Двухъярусная клеточная батарея БК.575-01 L – 6м «УРАЛ»;
- Лабораторная установка для напольного содержания птицы;
- Измельчитель ИГК-30Б;
- Измельчитель ИКМ-5;
- Дробилка кормов КДУ-2;
- Доильная площадка ТАНДЕМ;
- Измельчитель кормов Волгарь;
- Дозатор-смеситель кормов;
- Вибрационный смеситель;
- Измельчитель фуражного зерна ИЛС-01.

### **Помещения для самостоятельной работы обучающихся**

303 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины.....	18
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....	18
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины.....	19
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций .....	20
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	20
4.1.1. Ответ на практическом занятии.....	20
4.1.2. Контрольная работа.....	24
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	25
4.2.1. Зачет.....	25
4.2.2. Экзамен.....	28
4.2.3. Курсовая работа.....	32

## 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПКР-9 Способен осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1ПКР-9 Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	о методах и средствах ресурсосбережения производства продукции растениеводства и животноводства - (Б1.В.02-3.1)	осуществлять оценку эффективности различных технологий и технических средств для производства продукции растениеводства и животноводства - (Б1.В.02-У.1)	по выбору машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции растениеводства и животноводства - (Б1.В.02-Н.1)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Контрольная работа.	1. Зачет; 2. Экзамен. 3. Курсовая работа.

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

ИД-1ПКР-9 Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции.

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.02-3.1	Обучающийся не знает о методах и средствах ресурсосбережения производства продукции растениеводства и животноводства	Обучающийся слабо знает о методах и средствах ресурсосбережения производства продукции растениеводства и животноводства	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает о методах и средствах ресурсосбережения производства продукции растениеводства и животноводства	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает о методах и средствах ресурсосбережения производства продукции растениеводства и животноводства
Б1.В.02-У.1	Обучающийся не умеет	Обучающийся слабо умеет	Обучающийся умеет	Обучающийся умеет

	осуществлять оценку эффективности различных технологий и технических средств для производства продукции растениеводства и животноводства	осуществлять оценку эффективности различных технологий и технических средств для производства продукции растениеводства и животноводства	осуществлять оценку эффективности различных технологий и технических средств для производства продукции растениеводства и животноводства с незначительными затруднениями	осуществлять оценку эффективности различных технологий и технических средств для производства продукции растениеводства и животноводства
Б1.В.02-Н.1	Обучающийся не владеет навыками по выбору машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции растениеводства и животноводства	Обучающийся слабо владеет навыками по выбору машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции растениеводства и животноводства	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками по выбору машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции растениеводства и животноводства	Обучающийся свободно владеет навыками по выбору машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства продукции растениеводства и животноводства

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции животноводства [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие для магистров, обучающихся по направлению 35.04.06 - "Агроинженерия", программе подготовки "технологии и средства механизации сельского хозяйства" / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 123 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 110-12 (17 назв.) .— 4,8 МВ .— <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/68.pdf>.

2. Оценка работы машинно-тракторных агрегатов по критериям ресурсосбережения [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению контрольной работы для обучающихся по заочной форме [по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"] / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 22 с. : табл. — С прил. — 0,2 МВ .

<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/132.pdf>

3. Системы автоматического вождения агрегатов [Электронный ресурс] : метод. указ. для практ. занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки "Технологии и средства механизации сельского хозяйства" / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-

Уральский ГАУ, 2019 .— 19 с. : ил., табл. Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/196.pdf>

4. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства и животноводства" [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по заочной форме, по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки "Технологии и средства механизации сельского хозяйства" / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 11 с. : табл.

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/147.pdf>

5. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства и животноводства" [Электронный ресурс] : направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Уровень высш. образования - магистратура / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 37 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 33-35 (15 назв.).0,8 МВ .

Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tmzh/70.pdf>

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций**

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства и животноводства», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

##### **4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

###### **4.1.1. Ответ на практическом занятии**

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Контрольные вопросы к Разделу 1. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции растениеводства 1) Что такое ресурс? Какие виды ресурсов необходимы для производства сельскохозяйственной продукции? 2) Назовите наличие трудовых ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области для производства продукции растениеводства. 3) Назовите наличие земельных ресурсов в Российской	ИД-1пкр-9 Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной

<p>Федерации и Челябинской области для производства продукции растениеводства.</p> <p>4) Назовите наличие технических ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области для производства продукции растениеводства.</p> <p>5) От каких основных факторов зависит количество используемых предприятием ресурсов для производства продукции растениеводства?</p> <p>6) За счет каких методов и способов можно снизить потребление ресурсов при производстве продукции растениеводства?</p> <p>7) Какие конструктивные пути совершенствования технических средств для растениеводства Вы знаете?</p> <p>8) Какие основные элементы входят в состав технологии точного земледелия?</p> <p>9) Для чего необходима спутниковая навигационная система?</p> <p>10) Какие глобальные спутниковые навигационные системы Вы знаете?</p> <p>11) Из каких основных элементов состоит спутниковая навигационная система?</p> <p>12) Расскажите о принципе действия спутниковой навигационной системы.</p> <p>13) Для чего необходимы географические информационные системы?</p> <p>14) Назовите основные элементы, из которых состоит географическая информационная система.</p> <p>15) Для чего необходимы электронные карты полей?</p> <p>16) Какова последовательность создания электронных карт полей?</p> <p>17) Какие технические средства используются для автоматического сбора информации о показателях, характеризующих фактическое состояние почвы?</p> <p>18) Какие технические средства используются для автоматического сбора информации о показателях, характеризующих фактическое состояние растений?</p> <p>19) Какие технические средства используются для автоматического сбора информации об урожайности культур?</p> <p>20) Назовите назначение системы автоматического вождения агрегата.</p> <p>21) Какие виды систем автоматического вождения агрегатов существуют? В чем их принципиальное отличие?</p> <p>22) Из каких основных элементов состоит система автоматического вождения агрегатов?</p> <p>23) Расскажите принцип работы системы автоматического вождения агрегата.</p> <p>24) Какие существуют виды курсоуказателей? Каковы их отличия и функциональные возможности?</p> <p>25) Как производится подключение курсоуказателя с остальными элементами системы автоматического вождения агрегата?</p> <p>26) Какие существуют виды подруливающих устройств?</p>	<p>продукции</p>
---	------------------

	<p>Каковы их отличия и функциональные возможности?</p> <p>27) Какие шаблоны движения агрегатов Вы знаете? В чем их принципиальное отличие?</p> <p>28) Какие параметра агрегата вводятся в курсоуказатель?</p> <p>29) Для чего необходима система автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины?</p> <p>30) Какие существуют виды систем автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины?</p> <p>31) Назовите устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения минеральных удобрений.</p> <p>32) В чем заключается принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «On-line»?</p> <p>33) В чем заключается принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «Off-line»?</p> <p>34) Для чего необходима система мониторинга работы агрегатов?</p> <p>35) Какие показатели работы агрегатов позволяет определять система мониторинга?</p>	
2.	<p>Контрольные вопросы к Разделу 2. Методы и средства ресурсосбережения при производстве продукции животноводства</p> <p>1. Для чего определяется модуль помола зерновых кормов?</p> <p>2. Какие способы измельчения зерна реализованы в измельчителях?</p> <p>3. По каким критериям можно оценить эффективность работы измельчителя?</p> <p>4. Какие способы измельчения реализованы в измельчителях стебельных кормов?</p> <p>5. Какими способами регулируют длину резки кормов и для чего это необходимо?</p> <p>6. По каким критериям можно оценить эффективность работы измельчителя?</p> <p>7. От каких основных параметров зависит процесс дозирования в дозаторах непрерывного действия?</p> <p>8. Как регулируется подача сыпучих материалов у дозаторов?</p> <p>9. По каким критериям можно оценить эффективность работы дозатора?</p> <p>10. От каких основных параметров зависит процесс смешивания в смесителях непрерывного действия?</p> <p>11. Как определяется однородность смеси сыпучих материалов?</p> <p>12. По каким критериям можно оценить эффективность работы смесителя?</p> <p>13. Какие основные параметры влияют на качество мойки корнеклубнеплодов?</p>	

14. Каким образом регулируют степень измельчения корнеклубнеплодов и для чего это необходимо?
15. По каким критериям можно оценить эффективность работы агрегата для приготовления корнеклубнеплодов?
16. Приведите обоснование технологических линий приготовления и раздачи кормов и их применению на фермах.
17. Какие раздатчики кормов применяются на фермах крупного рогатого скота?
18. Каков порядок расчета линий раздачи кормов мобильными тракторными раздатчиками?
19. Как рассчитывается количество мобильных тракторных смесителей-раздатчиков кормов?
20. Какие средства используются для погрузки кормов?
21. От каких признаков зависят выход, состав и свойства навоза?
22. Как выбирается технология утилизации навоза?
23. На каком принципе основано фильтрование и как можно интенсифицировать процесс разделения?
24. Какими признаками характеризуется работа установок для разделения навоза на фракции?
25. Объясните принцип работы вибрационной центрифуги фильтрующего типа конструкции ЧГАА и в сравнении с другими установками охарактеризуйте его преимущества и недостатки.
26. Какие доильные установки применяют на молочных фермах и комплексах?
27. Для чего необходимо определять параметры распределения продолжительности доения коров?
28. В какой последовательности выполняют операции при доении коров на установках различных типов?
29. Что характеризуют такие параметры как продолжительность цикла и ритм доения коров?
30. Как рассчитывают количество доильных установок для фермы определенного размера?
31. С какой целью необходимо охлаждать молоко на ферме?
32. Какое оборудование применяют для охлаждения и хранения молока?
33. Укажите возможные пути сокращения затрат энергии на охлаждение молока?
34. Для чего предназначен бак-аккумулятор холода?
35. Как рассчитывают количество теплоты, отводимой охлаждающей жидкостью?
36. Как рассчитывают количество холодильных машин?

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>

#### 4.1.2. Контрольная работа

Контрольная работа используется для оценки умений студента применять полученные знания по заранее определенной методике по отдельным темам дисциплины. Преподаватель выдает каждому обучающемуся вариант задания, в соответствии с которым необходимо самостоятельно выполнить расчеты по определенной методике. Расчетное задание оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется студенту после представления расчетного задания преподавателю и его проверки.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

1.	<p>Варианты заданий и методика расчетов представлены в методических указаниях: Оценка работы машинно-тракторных агрегатов по критериям ресурсосбережения [Электронный ресурс] : метод. указания по выполнению контрольной работы для обучающихся по заочной форме [по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки "Технологии и средства механизации сельского хозяйства"] / сост. А. П. Зырянов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 22 с. : табл. — С прил. — 0,2 МВ .  <a href="http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/132.pdf">http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/emtp/132.pdf</a></p>	<p>ИД-1ПКР-9  Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p>
----	---	--

Контрольная работа оценивается «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Оценка объявляется студенту после представления контрольной работы преподавателю и ее проверки.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями; указаны единицы измерений полученных результатов расчетов;</li> <li>- методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные и решение задания аккуратно оформлены, в соответствии с предъявляемыми требованиями;</li> <li>- методика решения задания выполнена логически правильно, в результате которой получен верный ответ;</li> <li>- имеются незначительные ошибки, не влияющие на правильное решение задания.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются отклонения от предъявляемых требований.</li> <li>- методика решения задачи выполнена логически правильно, но получен неверный результат.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- исходные данные и решение задания оформлены неаккуратно, имеются существенные отклонения от предъявляемых требований;</li> <li>- в методике решения задания нарушена логика, получен неверный ответ.</li> </ul>

## 4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением

заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (*устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.*) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются деканом факультета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>Вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды ресурсов для производства сельскохозяйственной продукции. Их количественное и качественное наличие в Российской Федерации и Челябинской области.</li> <li>2. Наличие и тенденция изменения земельных ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области.</li> <li>3. Наличие и тенденция изменения трудовых ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области.</li> <li>4. Наличие и тенденция изменения технических ресурсов в Российской Федерации и Челябинской области.</li> <li>5. Влияние обеспеченности ресурсами сельскохозяйственных предприятий на эффективность их деятельности.</li> <li>6. Техничко-экономические и энергетические показатели оценки технологий и средств производства продукции растениеводства. Методика их расчета.</li> <li>7. Пути снижения затрат ресурсов при производстве продукции растениеводства.</li> <li>8. Ресурсосберегающие технологии производства сельскохозяйственных культур.</li> <li>9. Основные пути конструктивного совершенствования технических средств для растениеводства.</li> <li>10. Снижение затрат ресурсов за счет применения эффективных способов и методов использования технических средств в растениеводстве.</li> <li>11. Автоматизация технологических процессов.</li> <li>12. Использование альтернативных видов топлива.</li> <li>13. Повышение эффективности производства при внедрении цифровых технологий, проблемы развития точного земледелия в РФ, перспективы развития.</li> <li>14. Назначение и основные элементы системы точного земледелия.</li> <li>15. Назначение спутниковой навигационной системы.</li> <li>16. Глобальные и региональные спутниковые навигационные системы. Принцип действия спутниковой навигационной системы.</li> <li>17. Назначение географических информационных систем. Основные элементы географических информационных систем.</li> <li>18. Основные принципы создания электронных карт полей.</li> <li>19. Технические средства для автоматического сбора информации о состоянии почвы и растений.</li> <li>20. Назначение и виды систем автоматического вождения агрегатов. Основные элементы системы автоматического вождения и их назначение.</li> <li>21. Виды, функциональные возможности курсоуказателей, схема подключения. Виды, функциональные возможности подруливающих устройств. Установка, подготовка к работе и настройка элементов систем автоматического вождения.</li> </ol>	<p>ИД-1ПКР-9</p> <p>Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p>

	<p>22. Системы автоматического управления корректировкой направления движения сельскохозяйственной машины: назначение, устройство, принцип работы.</p> <p>23. Виды и принцип работы исполнительных механизмов для корректировки направления движения сельскохозяйственной машины в составе агрегата.</p> <p>24. Назначение, виды систем дифференцированного внесения материалов.</p> <p>25. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения минеральных удобрений.</p> <p>26. Устройство и принцип работы системы для дифференцированного внесения пестицидов. Принцип дифференцированного внесения материалов в режиме «On-line», ««Off-line»».</p> <p>27. Назначение, принцип работы систем мониторинга работы агрегатов. Назначение и состав оборудования для реализации систем мониторинга работы агрегатов. Функциональные возможности системы.</p> <p>28. Ресурсосберегающие технологии и технические средства для посева и посадки сельскохозяйственных культур.</p> <p>29. Ресурсосберегающие технологии и технические средства для ухода за растениями сельскохозяйственных культур.</p> <p>30. Ресурсосберегающие технологии и технические средства для уборки сельскохозяйственных культур.</p>	
--	---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<p>знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.</p>
Оценка «не зачтено»	<p>пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.</p>

#### 4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Обучающиеся при явке на экзамен обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют экзаменатору.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 теоретических вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более восьми обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (2016 г.).

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p style="text-align: center;">Вопросы к экзамену</p> <p>1. Основные элементы и направления ресурсосбережения при производстве молока.</p> <p>2. Основные показатели базовых технологий производства молока.</p> <p>3. Основные показатели базовых технологий производства говядины и условия их применения.</p> <p>4. Современные методы и технические средства ресурсосбережения при производстве молока и говядины, оценка их эффективности.</p> <p>5. Перспективные направления освоения интенсивных технологий и ресурсосбережения при производстве свинины.</p> <p>6. Основные особенности машинных технологий и примеры современных методов и технических средств ресурсосбережения при производстве свинины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технология (базовая) производства племенного молодняка свиней;</li> <li>- технология (базовая) полного цикла производства свинины на 6, 12, 24 тыс. голов в год;</li> <li>- технология (базовая) полного цикла производства свинины на предприятиях промышленного типа на 54 тыс. голов в год;</li> <li>- технология (базовая) производства поросят-отъемышей на репродукторных фермах;</li> <li>- технология (базовая) производства свинины на специализированных откормочных предприятиях;</li> <li>- технология (базовая) производства свинины на малых фермах и в крестьянских хозяйствах;</li> </ul>	<p style="text-align: center;">ИД-1ПКР-9</p> <p>Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции</p>

<p>7. Оценка эффективности современных методов и технических средств ресурсосбережения при производстве свинины.</p> <p>8. Перспективные направления освоения машинных технологий и ресурсосбережения при производстве продукции в птицеводстве.</p> <p>9. Основные особенности машинных технологий и примеры современных методов и технических средств ресурсосбережения при производстве продукции в птицеводстве.</p> <p>10. Оценка эффективности современных методов и технических средств ресурсосбережения при производстве продукции в птицеводстве.</p> <p>11. Оценка эффективности процесса измельчения зерновых кормов.</p> <p>12. Оценка эффективности процесса измельчения стебельных кормов.</p> <p>13. Оценка эффективности процесса дозирования сыпучих кормов.</p> <p>14. Оценка эффективности процесса смешивания сыпучих кормов.</p> <p>15. Оценка эффективности процесса приготовления корнеклубнеплодов.</p> <p>16. Сравнительная оценка технологических линий приготовления и раздачи кормовых смесей для крупного рогатого скота.</p> <p>17. Выбор эффективной технологической линии переработки жидкого навоза.</p> <p>18. Сравнительная оценка технологических линий доения коров.</p> <p>19. Выбор эффективной технологической линии охлаждения молока на фермах (комплексах).</p>	
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно усвоил учебный материал;</li> <li>- показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией;</li> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие</li> </ul>

	<p>содержание ответа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности.</li> </ul>
<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

### 4.2.3. Курсовая работа

Курсовая работа является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов и работ направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание на курсовую работу выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсовой работы определяется графиком его сдачи и защиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в пределах: а) в курсовых проектах – 2-3; б) в курсовых работах – 1-2.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсовой работы проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсовой работы и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых работ выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсовой работы.

Перед началом защиты курсовых работ один из членов комиссии лично получает в деканате ведомость защиты курсового проекта (работы), а после окончания защиты лично сдает ее обратно в деканат факультета.

Установление очередности защиты курсовых работ обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты обучающийся должен разместить перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсовой работы, донести основное его содержание, показать результаты выполненных расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5...7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсовой работы. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсовой работы в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсового проекта (работы) ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсовой работы запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсового проекта (работы) оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых работ и выставляются в зачетные книжки в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсового проекта (работы), на титульных листах пояснительной записки курсовых работ и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсового проекта (работы) и в зачетные книжки.

Обучающиеся имеют право на пересдачу неудовлетворительных результатов защиты курсовой работы.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовую работу в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсовой работы в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Курсовая работа выполняется в соответствии с определенным графиком.

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта/курсовой работы представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано.

	Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в ответе.
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

### Примерная тематика курсовых работ

1. Разработка ресурсосберегающих машинных технологий приготовления:
  - грубых кормов;
  - сочных кормов;
  - корнеклубнеплодов;
  - травяной муки;
  - концентрированных кормов;
  - комбикормов;
  - кормовой смеси.
2. Разработка ресурсосберегающих машинных технологий приготовления и раздачи кормовой смеси:
  - на ферме откорма КРС;
  - на молочной ферме;
  - на свиноводческой ферме (комплексе);
  - на птицеводческой ферме (птицефабрике);
3. Разработка ресурсосберегающих машинных технологий доения коров.
4. Разработка ресурсосберегающих машинных технологий первичной обработки молока.
5. Разработка ресурсосберегающих машинных технологий содержания и выращивания птицы.
6. Разработка ресурсосберегающих машинных технологий удаления навоза (помета):
  - на ферме (комплексе) КРС;
  - на свиноводческой ферме (комплексе);
  - на птицеводческой ферме (птицефабрике);

### Этапы (график) выполнения курсовой работы

Содержание раздела	Указываются код и наименование индикатора компетенции
1. Рекомендуемые средства механизации на ферме 2. Разработка технологической линии 3. Разработка (совершенствование) конструкции 4. Определение показателей экономической эффективности	ИД-1ПКР-9 Осуществляет выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции

