

**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  
 С.Д. Шепелёв  
« 25 » 04 2016 г.

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка  
Кафедра технологии и механизации животноводства и инженерной графики

Рабочая программа дисциплины

**ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технология транспортных процессов**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Форма обучения – **очная**

Челябинск  
2016

Рабочая программа дисциплины «Техника и технологии в сельском хозяйстве» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015 г. № 1172. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технология транспортных процессов.**

Составители – доктор технических наук, доцент Запезалов М.В., кандидат технических наук, доцент Наумов Ю.М., кандидат технических наук, доцент Николаев В.Н., кандидат технических наук, доцент Козлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка  
« 25 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2016 г. (протокол  1  ).

Зав. кафедрой эксплуатации  
машинно-тракторного парка,  
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры технологии и механизации животноводства и инженерной графики  
« 25 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2016 г. (протокол  1  ).

Зав. кафедрой технологии и  
механизации животноводства  
и инженерной графики,  
доктор технических наук, профессор

Н.С. Сергеев

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета  
« 25 » \_\_\_\_\_ 04 \_\_\_\_\_ 2016 г. (протокол  6  ).

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

А.П. Зырянов

Директор научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования ФГОС ВО к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Требования к результатам освоения дисциплин	4
2. Структура и содержание дисциплины	5
2.1. Содержание дисциплины	5
2.2. Объем дисциплины и виды учебной работы	8
2.3. Распределение учебного времени по разделам и темам	9
2.4. Содержание лекций	10
2.5. Содержание лабораторных занятий	13
2.6. Содержание практических/семинарских занятий	13
2.7. Содержание самостоятельной работы студентов	14
2.8. Инновационные образовательные технологии	16
2.9. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	16
2.10. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий	16
2.11. Фонд оценочных средств	17
3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
3.1. Рекомендуемая литература	17
3.2. Учебно-методические разработки	18
3.3. Средства обеспечения освоения дисциплины	19
3.4. Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет	19
4. Материально-техническое обеспечение дисциплины	19
5. Приложение № 1. Фонд оценочных средств	22
6. Лист регистрации изменений	35

# **1. Требования ФГОС ВО к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата**

## **1.1. Цель и задачи дисциплины**

### **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Техника и технологии в сельском хозяйстве» относится к базовой части Блока 1 (Б1.Б.17) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль – Технология транспортных процессов.

#### **Цель дисциплины**

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в сфере машинных технологий и системы машин при производстве продукции сельского хозяйства.

**Цель дисциплины** – сформировать у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых выпускнику для эффективного решения практических задач по вопросам рационального применения современных базовых технологий и технических средств в сельском хозяйстве.

#### **Задачи дисциплины**

##### **Задачи дисциплины:**

- на основе достижений науки, техники и передового опыта сформировать общие представления о современных базовых технологиях и технических средствах производства сельскохозяйственной продукции;
- изучить механизированные технологии производства сельскохозяйственной продукции;
- освоить устройство, теоретические основы рабочих процессов и технической эксплуатации сельскохозяйственных и животноводческих машин.

## **1.2. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения дисциплины студент

**должен обладать компетенциями**

##### **профессиональными:**

- готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);
- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

В результате изучения дисциплины студент

**должен знать:**

технологии и технические средства в сельском хозяйстве; агро- и зоотехнические требования к техническим средствам; устройство, рабочий процесс и основы технической эксплуатации средств механизации в сельском хозяйстве;

**должен уметь:**

применять современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; механизировать технологические процессы в сельском хозяйстве; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений;

**должен владеть:**

методами применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения сельскохозяйственной продукции; способами наладки, регулировки машин и поддержания режимов механизированных процессов в сельском хозяйстве; приемами освоения конструкций новых машин и комплектов технологического оборудования.

## **2. Структура и содержание дисциплины**

### **2.1. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Техника и технологии в растениеводстве**

##### **Введение. Растениеводство – как основная отрасль сельского хозяйства.**

Продовольственная безопасность страны. Роль отрасли растениеводства в обеспечении страны продуктами питания. Аграрный потенциал России. Урожайность сельскохозяйственных культур и пути ее повышения. Уровень механизации отрасли растениеводства России. Связь отрасли растениеводства с другими отраслями сельского хозяйства.

##### **Плодородие почвы и пути ее повышения.**

Факторы влияющие на плодородие почвы. Свойства почвы. Почва как трехфазная среда. Регулирование теплового режима путём изменения микрорельефа и способами обработки почвы. Законы минимума, максимума и оптимума. Воздушное питание растений. Влияние внешней среды на условия питания растений. Водный режим почв. Основные принципы повышения культуры химизации.

##### **Энергетические средства, применяемые в растениеводстве.**

История развития сельскохозяйственной техники в России. Меры по укреплению и развития крестьянского сельского хозяйства молодой Советской России. Системы машин отраслевые, зональные, для отдельных сельскохозяйственных предприятий, для возделывания отдельных сельскохозяйственных культур. Основные направления совершенствования системы машин. Энергетические средства, применяемые в растениеводстве и их классификация. Классификация сельскохозяйственных тракторов. Современное техническое обеспечение технологических процессов в растениеводстве. Общее устройство трактора. Общее устройство дизельного двигателя и принцип его работы. Устройство и диагностика аккумуляторной батареи.

##### **Классификация технологических процессов, машин, агрегатов и их характеристики.**

Производственные процессы в растениеводстве. Классификация сельскохозяйственных агрегатов. Способы комплектования машинно-тракторных агрегатов (МТА). Виды сцепок и их назначение. Маневровые свойства МТА. Технология поворотов МТА при выполнении полевых технологических операций. Виды и способы движения машинно-тракторных агрегатов при выполнении производственного процесса. Производительность МТА. Пути повышения производительности МТА при выполнении полевых технологических процессов.

##### **Технологии и технические средства обработки почвы, приготовления и внесения удобрений.**

Значение обработки почвы в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Способы основной и поверхностной обработки почв. Технологические процессы и технические средства основной обработки почв. Технологические процессы и технические средства поверхностной обработки почв. Агротехнические требования при обработке почв. Устройство принцип работы и основные регулировки машин для основной и поверхностной обработки почв. Инновационные технологии обработки почв. Виды минеральных и органических удобрений, их роль в повышении плодородия почв. Технологии подготовки минеральных удобрений к применению. Существующие технологии производства органических удобрений. Способы и

технологии внесения удобрений в почву. Агротехнические требования к внесению удобрений. Пути повышения эффективности использования удобрений. Устройство, принцип работы и приводные характеристики машин для внесения удобрений.

### **Технологии и технические средства для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур.**

Общая характеристика сельскохозяйственных культур. Фазы развития сельскохозяйственных культур. Подготовка поля к посеву (посадки) сельскохозяйственных культур. Технологическая карта по возделыванию сельскохозяйственной культуры, ее назначение, составляющие. Подготовка семян к посеву. Посев (посадка) сельскохозяйственных культур и уход за посевами (посадками). Способы и технологии уборки зерновых культур. Инновационные технологии уборки зерновых культур. Устройство, принцип работы, основные регулировки и приводные характеристики машин для посева, посадки и уборки сельскохозяйственных культур.

### **Технологии и технические средства послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства.**

Предварительная, первичная и вторичная обработка урожая зерновых культур. Способы и технологии сушки семян зерновых культур. Способы и технологии протравливания семян. Условия хранения семян. Устройства и принцип работы зерноочистительных пунктов и зерноочистительно-сушильных комплексов. Устройство принцип работы, основные регулировки и приводные характеристики зерноочистительных машин и зерносушилок. Инновационные технологии послеуборочной обработки зерна. Пути повышения эффективности послеуборочной обработки и хранения зерна.

## **Раздел 2. Техника и технологии в животноводстве**

### **Общие сведения о производстве продукции животноводства.**

Основы ресурсосберегающих технологий производства продукции животноводства. Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Энергетическая модель биотехнической системы "человек - машина - животное - среда". Общая функциональная схема регулирования биологических параметров животного. Анализ энергетического баланса животного.

**Технологии и технические средства для приготовления кормов и кормовых смесей.** Влияние полноценного кормления с/х животных на их продуктивность. Химический состав коров. Состав органических веществ. Основные части белка. Значение витаминов. Содержание основных минеральных веществ в растительных кормах. Кормовые добавки. Прогрессивные технологические приемы при производстве кормов. Зелёные корма, их энергетическое значение. Долголетние культурные пастбища зелёный конвейер. Консервация, полное и частичное обеззараживание и т.д.

Технологии и технические средства производства и хранения: сена, силоса, сенажа, зерносенажа. Технологии и технические средства для переработки соломы. Технологические линии и технические средства для производства сухих, влажных и жидких кормов. Энергетический анализ разрушения твердого тела. Основы разрушения зернового материала, корнеплодов стебельчатых кормов. Способы разрушения фуражного зернового материала. Затраты энергии на измельчение. Технологические схемы, конструкции дробилок, вальцевых мельниц и плющилок. Их приводные характеристики. Технологические схемы и конструкции измельчителей стебельчатых кормов. Классификация измельчителей. Технологические схемы и технические средства обработки корнеклубнеплодов. Конструкции корнеклубнеплодов, корнеперезок, пастоизготовителей. Измельчение кормов животного происхождения. Технологии и технические средства тепловой и химической обработки кормов. Определение мощности необходимой для привода рабочих органов. Технологические особенности процесса варки, запаривания и стерилизации. Режим обработки кормов с различными физико-механическими свойствами. Технологические схемы и технологические средства дозирования и смешивания кормов. Классификация способов

дозирования и дозаторов. Классификация способов смешивания и смесителей. Определение энергетических показателей процесса смешивания. Технологии приготовления заменителя цельного молока, экструдированного корма. Технологические схемы и технические средства уплотнения кормов. Брикетирование и гранулирование кормов. Технология производства окатышей, гранул из травяной муки, комбикормов и кормовых смесей.

#### **Технологии и технические средства для раздачи кормов.**

Технологические схемы и технические средства раздачи сухих, влажных и жидких кормов. Классификация кормораздатчиков. Стационарные и мобильные кормораздатчики и технологические условия их использования. Энергетические показатели кормораздатчиков.

#### **Технологии и технические средства удаления, переработки и хранения навоза.**

Технологии уборки навоза и помёта из помещения. Стационарные и мобильные навозоуборочные средства и их приводные характеристики. Гидравлические способы навозоудаления. Классификация устройств для удаления навоза. Технологии удаления навоза и помёта от помещения. Мобильные транспортные средства. Средства для выгрузки жидкого и твердого навоза. Пневматические системы удаления. Поршневые системы удаления. Технологии утилизации навоза и помёта. Технические средства для разделения навоза на фракции: вертикальной и горизонтальной отстойки, установка «кривое сито», виброгрохоты, прессы, центрифуги и т.д. Перспективные технологии утилизации навоза и помёта. Технологии утилизации жидкой фракции навоза: поверхностное внесение через оросительные системы, внутрпочвенное внесение и использование в оборотной системе предприятия. Агрегаты для забора из хранилищ жидкого навоза, транспортирования и поверхностного внесения в почву. Дождевальные машины и аппараты для внесения дождеванием жидкого навоза совместно с полевой водой. Приводные характеристики насосных станций. Установки для анаэробной обработки и дезодорации стоков. Навозохранилища. Навозохранилище-отстойник с донным дренажем. Технические средства для навозохранилищ.

#### **Технологии и технические средства для доения коров.**

Физиологические и технологические основы доения с.-х. животных. Технология содержания животных: системы содержания, методы обслуживания и способы содержания. Зоотехнические требования к доильным агрегатам и установкам. Классификация доильных агрегатов и установок. Вакуумные насосы их технические и приводные характеристики. Автоматизация доильных установок.

#### **Технические средства для первичной обработки молока.**

Физико-механические и химические свойства молока. ГОСТ на молоко. Технические схемы обработки молока. Прифермерские молокоприемные пункты, молочные и доильно-молочные блоки и мини-заводы. Зооинженерные требования к охладителям молока. Классификация охладителей молока. Технологический процесс работы охладителей молока. Энергосберегающие технологии и технические средства охлаждения молока. Пастеризация и стерилизация молока. Режимы пастеризации. Зооинженерные требования к пастеризаторам молока. Применение актинизации при тепловой обработке молока. Сепараторы молока. Особенности использования центробежных сепараторов в поточных молочных линиях. Характеристика напорного устройства. Классификация сепараторов. Приводная характеристика сепаратора. Гомогенизаторы. Технология и технические средства для производства молока. Технологический контроль качества молока и молочных продуктов. Типы резервуаров для хранения молока

#### **Основы технологических процессов получения мяса и яиц птицы. Оборудование для поения животных и птицы.**

Технологии производства яиц и мяса птицы. Технологическое оборудование птицеферм и птицефабрик. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Оборудование для водоподготовки. Поилки клапанные, чашечные и самоочищающиеся. Поилки для крупного рогатого скота. Поилки сосковые для взрослого поголовья свиней и поросят. Поилки для поения птицы.

### **Оборудование для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.**

Зоогигиенические требования, предъявляемые к технологическому оборудованию, отдельным частям зданий и цехам. Микроклимат животноводческих помещений. Физические и химические свойства и их влияние на продуктивность с/х животных. Энергосберегающие системы вентиляции. Световой режим животноводческих и птицеводческих помещений. Инфракрасный обогрев и ультрафиолетовое облучение с/х животных. Оборудование для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения с/х животных. Гигиена водоснабжения и поения животных. Обеззараживание жидких навозных стоков. Подстилка, её виды и зоогигиенические требования к ней. Профилактические мероприятия на фермах и птицефабриках: дезинфекция, дезинсекция и дератизация.

### **2.2.Объём дисциплины и виды учебной работы**

Дисциплина изучается в 3 и 4 семестрах.

Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ следующим образом:

#### **Объем дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>90</b>
В том числе:	
Лекции	36
Практические / семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	54/-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>90</b>
В том числе:	
Подготовка к практическим/семинарским занятиям	36
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	-
Выполнение курсового проекта/курсовой работы	-
Реферат	9
Подготовка к зачету	18
Контроль (подготовка к экзамену)	27
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>180/5</b>

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

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего		в том числе				Формируемые компетенции
				контактная работа			СРС	
		час	%	лек-ции	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Раздел 1. Техника и технологии в растениеводстве</b>								
1.1.	Введение. Растениеводство – как основная отрасль сельского хозяйства.	9	5,0	2	-	2	5	ПК-8, ПК-9
1.2.	Плодородие почвы и пути ее повышения	11	6,1	2	-	2	7	ПК-8, ПК-9
1.3.	Энергетические средства, применяемые в растениеводстве	13	7,2	2	-	4	7	ПК-8, ПК-9
1.4.	Классификация технологических процессов, машин, агрегатов и их характеристики	9	5,0	2	-	2	5	ПК-8, ПК-9
1.5.	Технологии и технические средства обработки почвы, приготовления и внесения удобрений.	25	13,9	4	-	8	13	ПК-8, ПК-9
1.6.	Технологии и технические средства для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур	25	13,9	4	-	14	7	ПК-8, ПК-9
1.7.	Технологии и технические средства послеуборочной обработки и хранения продукции растениеводства	16	8,9	2	-	4	10	ПК-8, ПК-9
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	
<b>Раздел 2. Техника и технологии в животноводстве</b>								
2.1.	Общие сведения о производстве продукции животноводства	4	2,2	2	-	-	2	ПК-8, ПК-9
2.2.	Технологии и технические средства для приготовления кормов и кормовых смесей	16	8,8	4	-	6	6	ПК-8, ПК-9
2.3.	Технологии и технические средства для раздачи кормов	12	6,6	2	-	4	6	ПК-8, ПК-9
2.4.	Технологии и технические средства удаления, переработки и хранения навоза	8	4,4	2	-	2	4	ПК-8, ПК-9
2.5.	Технологии и технические средства для доения коров	8	4,4	2	-	2	4	ПК-8, ПК-9
2.6.	Технические средства для первичной обработки молока	8	4,4	2	-	2	4	ПК-8, ПК-9

2.7.	Основы технологических процессов получения мяса и яиц птицы. Оборудование для поения животных и птицы	8	4,4	2	-	2	4	ПК-8, ПК-9
2.8.	Оборудование для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	8	4,4	2	-	-	6	ПК-8, ПК-9
	Всего	72	40	18	-	18	36	
	Общая трудоемкость	<b>180</b>	<b>100</b>	<b>36</b>	-	<b>54</b>	<b>90</b>	

#### 2.4. Содержание лекций

№ п/п	Содержание лекции	Продолж., часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Техника и технологии в растениеводстве</b>			
1.	Роль отрасли растениеводства в обеспечении страны продуктами питания. Аграрный потенциал России. Урожайность сельскохозяйственных культур и пути ее повышения. Связь отрасли растениеводства с другими отраслями сельского хозяйства.	2	ПК-8, ПК-9
2.	Факторы влияющие на плодородие почвы. Почва как трехфазная среда. Законы минимума, максимума и оптимума в растениеводстве. Воздушное питание растений. Влияние внешней среды на условия питания растений. Водный режим почв. Основные принципы повышения культуры химизации.	2	ПК-8, ПК-9
3.	История развития сельскохозяйственной техники в России. Системы машин отраслевые, зональные, для отдельных сельскохозяйственных предприятий, для возделывания отдельных сельскохозяйственных культур. Основные направления совершенствования системы машин. Энергетические средства, применяемые в растениеводстве и их классификация. Классификация сельскохозяйственных тракторов. Современное техническое обеспечение технологических процессов в растениеводстве.	2	ПК-8, ПК-9
4.	Производственные процессы в растениеводстве. Классификация сельскохозяйственных агрегатов. Способы комплектования машинно-тракторных агрегатов (МТА). Виды сцепок и их назначение. Маневровые свойства МТА. Технология поворотов МТА при выполнении полевых технологических операций. Виды и способы движения машинно-тракторных агрегатов при выполнении производственного процесса. Производительность МТА.	2	ПК-8, ПК-9
5.	Значение обработки почвы в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. Способы основной и поверхностной обработки почв. Технологические процессы и технические средства основной обработки почв. Технологические процессы и технические средства поверхностной обработки почв. Агротехнические требования при обработке почв. Инновационные технологии обработки	4	ПК-8, ПК-9

	почв. Виды минеральных и органических удобрений, их роль в повышении плодородия почв. Технологии подготовки минеральных удобрений к применению. Существующие технологии производства органических удобрений. Способы и технологии внесения удобрений в почву. Агротехнические требования к внесению удобрений. Пути повышения эффективности использования удобрений.		
6.	Общая характеристика сельскохозяйственных культур. Фазы развития сельскохозяйственных культур. Подготовка поля к посеву (посадки) сельскохозяйственных культур. Технологическая карта по возделыванию сельскохозяйственной культуры, ее назначение, составляющие. Подготовка семян к посеву. Посев (посадка) сельскохозяйственных культур и уход за посевами (посадками). Способы и технологии уборки зерновых культу. Технологии уборки соломы. Инновационные технологии уборки зерновых культур.	4	ПК-8, ПК-9
7.	Предварительная, первичная и вторичная обработка урожая зерновых культур. Способы и технологии сушки семян зерновых культур. Способы и технологии протравливания семян. Условия хранения семян. Инновационные технологии послеуборочной обработки зерна. Пути повышения эффективности послеуборочной обработки и хранения зерна.	2	ПК-8, ПК-9
<b>Раздел 2. Техника и технологии в животноводстве</b>			
8.	<b>Общие сведения о производстве продукции животноводства.</b> Основы ресурсосберегающих технологий производства продукции животноводства. Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Энергетическая модель биотехнической системы "человек - машина - животное - среда".	2	ПК-8, ПК-9
9.	<b>Технологии и технические средства для приготовления кормов и кормовых смесей.</b> Влияние полноценного кормления с/х животных на их продуктивность. Химический состав коров. Прогрессивные технологические приемы при производстве кормов. Зелёные корма, их энергетическое значение. Технологии и технические средства производства и хранения: сена, силоса, сенажа, зерносенажа. Технологические линии и технические средства для производства сухих, влажных и жидких кормов. Энергетический анализ разрушения твердого тела. Основы разрушения зернового материала, корнеплодов, стебельчатых кормов. Способы разрушения фуражного зернового материала. Затраты энергии на измельчение. Технологические схемы, конструкции дробилок, вальцевых мельниц и плющилок. Их приводные характеристики. Технологические схемы и конструкции измельчителей стебельчатых кормов. Классификация измельчителей. Технологические схемы и технические средства обработки корнеклубнеплодов. Конструкции корнеклубнемоек, корнерезок, пастоизготовителей. Технологические схемы и технологические средства дозирования и смешивания кормов. Классификация способов дозирования и дозаторов. Классификация способов смешивания	4	ПК-8, ПК-9

	и смесителей. Определение энергетических показателей процесса смешивания. Технологии приготовления заменителя цельного молока, экструдированного корма. Технологические схемы и технические средства уплотнения кормов.		
10.	<b>Технологии и технические средства для раздачи кормов.</b> Технологические схемы и технические средства раздачи сухих, влажных и жидких кормов. Классификация кормораздатчиков. Энергетические показатели кормораздатчиков.	2	ПК-8, ПК-9
11.	<b>Технологии и технические средства удаления, переработки и хранения навоза.</b> Технологии уборки навоза и помёта из помещения. Стационарные и мобильные навозоуборочные средства и их приводные характеристики. Гидравлические способы навозоудаления. Классификация устройств для удаления навоза. Технологии удаления навоза и помёта от помещения. Технологии утилизации навоза и помёта. Технические средства для разделения навоза на фракции: вертикальной и горизонтальной отстойки, установка «кривое сито», виброгрохоты, прессы, центрифуги и т.д. Перспективные технологии утилизации навоза и помёта. Агрегаты для забора из хранилищ жидкого навоза, транспортирования и поверхностного внесения в почву. Приводные характеристики насосных станций. Установки для анаэробной обработки и дезодорации стоков. Навозохранилища.	2	ПК-8, ПК-9
12.	<b>Технологии и технические средства для доения коров.</b> Физиологические и технологические основы доения с.-х. животных. Технология содержания животных: системы содержания, методы обслуживания и способы содержания. Зоотехнические требования к доильным агрегатам и установкам. Классификация доильных агрегатов и установок. Вакуумные насосы их технические и приводные характеристики. Автоматизация доильных установок.	2	ПК-8, ПК-9
13.	<b>Технические средства для первичной обработки молока.</b> Физико-механические и химические свойства молока. ГОСТ на молоко. Технические схемы обработки молока. Зооинженерные требования к охладителям молока. Классификация охладителей молока. Технологический процесс работы охладителей молока. Пастеризация и стерилизация молока. Режимы пастеризации. Зооинженерные требования к пастеризаторам молока. Применение актинизации при тепловой обработке молока. Сепараторы молока. Особенности использования центробежных сепараторов в поточных молочных линиях. Характеристика напорного устройства. Классификация сепараторов. Приводная характеристика сепаратора. Гомогенизаторы. Технологический контроль качества молока и молочных продуктов. Типы резервуаров для хранения молока.	2	ПК-8, ПК-9
14.	<b>Основы технологических процессов получения мяса и яиц птицы. Оборудование для поения животных и птицы.</b> Технологии производства яиц и мяса птицы. Технологическое оборудование птицеферм и птицефабрик. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Оборудование для водоподготовки. Поилки клапанные, чашечные и	2	ПК-8, ПК-9

	самоочищающиеся. Поилки для крупного рогатого скота. Поилки сосковые для взрослого поголовья свиней и поросят. Поилки для поения птицы.		
15.	<b>Оборудование для создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.</b> Зоогигиенические требования, предъявляемые к технологическому оборудованию, отдельным частям зданий и цехам. Микроклимат животноводческих помещений. Физические и химические свойства и их влияние на продуктивность с/х животных. Энергосберегающие системы вентиляции. Световой режим животноводческих и птицеводческих помещений. Инфракрасный обогрев и ультрафиолетовое облучение с/х животных. Оборудование для инфракрасного обогрева и ультрафиолетового облучения с/х животных.	2	ПК-8, ПК-9
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	

### 2.5. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 2.6. Содержание практических/семинарских занятий

№ пп	№ раздела	Наименование практических занятий	Продолж., часов	Формируемые компетенции
1.	1.	Технологии возделывания зерновых и пропашных культур (видеофильм)	2	ПК-8, ПК-9
2.	1.	Определение физико-механических свойств почвы	2	ПК-8, ПК-9
3.	1.	Общее устройство трактора и дизельного двигателя	4	ПК-8, ПК-9
4.	1.	Диагностика и обслуживание аккумуляторных батареи	2	ПК-8, ПК-9
5.	1.	Машины для основной и поверхностной обработки почв, их устройство принцип работы и основные регулировки	4	ПК-8, ПК-9
6.	1.	Устройство, принцип работы и основные регулировки машин для внесения удобрений	2	ПК-8, ПК-9
7.	1.	Технические средства для химической защиты растений от болезней, вредителей и сорняков.	4	ПК-8, ПК-9
8.	1.	Устройство, принцип работы, основные регулировки машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур	4	ПК-8, ПК-9
9.	1.	Устройство, принцип работы, основные регулировки зерноуборочного комбайна и жатки	4	ПК-8, ПК-9
10.	1.	Устройство, принцип работы, основные регулировки зерноочистительных машин	2	ПК-8, ПК-9
11.	1.	Определение потребное количества автомобилей	2	ПК-8, ПК-9

		и их технико-эксплуатационных показателей		
12.	1.	Расчет агротехнических показателей при возделывании сельскохозяйственных культур	4	ПК-8, ПК-9
13.	2.	Изучение устройства и работы агрегатов типа ИСРК	2	ПК-8, ПК-9
14.	2.	Изучение устройства и работы измельчителя кормов ИЛС-5	2	ПК-8, ПК-9
15.	2.	Изучение устройства и работы вибрационного смесителя сыпучих кормов	2	ПК-8, ПК-9
16.	2.	Изучение устройства и работы кормораздатчика КТУ-10	2	ПК-8, ПК-9
17.	2.	Изучение устройства и работы кормораздатчика КС-1,5	2	ПК-8, ПК-9
18.	2.	Изучение устройства и работы скребковых транспортеров	2	ПК-8, ПК-9
19.	2.	Изучение устройства и работы доильного агрегата АИД-2	2	ПК-8, ПК-9
20.	2.	Изучение устройства и работы резервуара-охладителя молока МКЦ-0,25	2	ПК-8, ПК-9
21.	2.	Изучение устройства и работы поилок для животных и птицы	2	ПК-8, ПК-9
		<b>Итого</b>	<b>54</b>	

### 2.7. Содержание самостоятельной работы студентов

Содержание вопросов, изучаемых студентами самостоятельно:

№ пп	Наименование изучаемых тем или вопросов	Продолж., часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Техника и технологии в растениеводстве</b>			
1.	Продовольственная безопасность России, пути ее обеспечения.	3	ПК-8, ПК-9
2.	Регулирование теплового режима путём изменения микрорельефа и способами обработки почвы.	4	ПК-8, ПК-9
3.	Способы повышения производительности МТА при выполнении полевых механизированных процессов.	3	ПК-8, ПК-9
4.	Инновационные технологии обработки почв. Средства механизации.	4	ПК-8, ПК-9
5.	Интегрированный метод защиты растений от болезней,	4	ПК-8, ПК-9

	вредителей и сорняков		
6.	Органо-минеральное удобрение. Технологии его приготовления	4	ПК-8, ПК-9
7.	Агротехнические требования к выполнению технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур	12	ПК-8, ПК-9
8.	Техническое обеспечение технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур	12	ПК-8, ПК-9
9.	Инновационные технологии уборки зерновых культур	4	ПК-8, ПК-9
10.	Устройство принцип работы и основные технические характеристики зерносушилок.	4	ПК-8, ПК-9
<b>Раздел 2. Техника и технологии в животноводстве</b>			
11.	Общая функциональная схема регулирования биологических параметров животного. Анализ энергетического баланса животного.	2	ПК-8, ПК-9
12.	Состав органических веществ. Основные части белка. Значение витаминов. Содержание основных минеральных веществ в растительных кормах. Кормовые добавки. Долголетние культурные пастбища зелёный конвейер. Консервация, полное и частичное обеззараживание и т.д. Технологии и технические средства для переработки соломы. Измельчение кормов животного происхождения. Технологии и технические средства тепловой и химической обработки кормов. Определение мощности необходимой для привода рабочих органов. Технологические особенности процесса варки, запаривания и стерилизации. Режим обработки кормов с различными физико-механическими свойствами. Брикетирование и гранулирование кормов. Технология производства окатышей, гранул из травяной муки, комбикормов и кормовых смесей.	6	ПК-8, ПК-9
13.	Стационарные и мобильные кормораздатчики и технологические условия их использования.	6	ПК-8, ПК-9
14.	Мобильные транспортные средства. Средства для выгрузки жидкого и твердого навоза. Пневматические системы удаления. Поршневые системы удаления. Технологии утилизации жидкой фракции навоза: поверхностное внесение через оросительные системы, внутрипочвенное внесение и использование в оборотной системе предприятия. Дождевальные машины и аппараты для внесения дождеванием жидкого навоза совместно с полевой водой. Навозохранилище-отстойник с донным дренажем. Технические средства для навозохранилищ.	4	ПК-8, ПК-9
15.	Вакуумные насосы их технические и приводные характеристики. Автоматизация доильных установок.	4	ПК-8, ПК-9
16.	Прифермерские молокоприемные пункты, молочные и доильно-молочные блоки и мини-заводы. Энергосберегающие технологии и технические средства охлаждения молока. Технология и технические средства для производства молока.	4	ПК-8, ПК-9
17.	Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Оборудование для водоподготовки. Поилки клапанные, чашечные и самоочищающиеся. Поилки для крупного рогатого скота. Поилки сосковые для взрослого поголовья свиней и поросят.	4	ПК-8, ПК-9

	Поилки для поения птицы.		
18.	Гигиена водоснабжения и поения животных. Очистка, обеззараживание, ионизация и омагничивание почвы. Обеззараживание жидких навозных стоков. Подстилка, её виды и зоогигиенические требования к ней. Профилактические мероприятия на фермах и птицефабриках: дезинфекция, дезинсекция и дератизация.	6	ПК-8, ПК-9
	<b>Итого</b>	<b>90</b>	

### 2.8. Инновационные образовательные технологии

Вид занятия	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Формы работы			
Работа в малых группах	-	-	+
Анализ конкретных ситуаций	+	-	-
Конференции	-	-	+

### 2.9. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	
		Раздел 1	Раздел 2
<b>Предшествующие дисциплины</b>			
1.	Физика	+	+
2.	Биология с основами экологии	+	+
3.	Основы монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>			
1.	Машины и технологии в животноводстве	-	+
2.	Эксплуатация машинно-тракторного парка	+	-

### 2.10. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий			
	Лекции	ЛЗ	ПЗ/СЗ	СРС
ПК-8	+	-	+/-	+
ПК-9	+	-	+/-	+

## 2.11. Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки студентов требованиям федерального государственного образовательного стандарта, профессиональных стандартов разработан фонд оценочных средств (вопросы для подготовки к зачету, экзамену, тематика рефератов и др.). Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

## 3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 3.1. Рекомендуемая литература

#### Основная:

1. Халанский В. М. Сельскохозяйственные машины: учебник для вузов / Халанский В. М., Горбачев И. В. – М.: Колос, 2006. – 624 с.: ил. – ISBN 5-9532-0029-3.
2. Технологические основы производства продукции животноводства [Электронный ресурс] : учеб. пособие ; в 2 ч. / сост.: Т. В. Прыкина, Н. А. Старикова, Н. И. Красносельский ; ЧГАА. — Челябинск: Изд-во ЧГАА, Б.г. — Библиогр.: с. 113 (9 назв.) .— 1,2МВ .— ISBN 978-5-88156-598-5. - Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/12.pdf>
3. Механизация и технология животноводства [Текст] : учебник / В. В. Кирсанов [и др.] .— М.: ИНФРА-М, 2013 .— 585 с. : ил., табл. — (Высшее образование: Бакалавриат) .— Библиогр.: с. 571-572 .— Предм. указ.: с. 573-578 .— ISBN 978-5-16-005704-0.

#### Дополнительная:

1. Завора В. А. Основы технологии и расчёта мобильных процессов растениеводства [Текст]: учебное пособие / В. А. Завора, В. И. Толокольников, С. Н. Васильев; ФГОУ ВПО «Алтайский гос. аграрный ун-т». – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 263 с.: ил.
2. Сергеев Н.С. Совершенствование технологий и технических средств по приготовлению и внутрипочвенному внесению органо-минерального удобрения и предпосевной обработке семян защитно-стимулирующими препаратами [Электронный ресурс]: рекомендации для специалистов сельского хозяйства/Н.С. Сергеев, М.В. Запечалов, В.Н. Басков; ЧГАА, 2012 – 64 с.
3. . Окунев Г. А. Эксплуатационно-технологические показатели тракторов общего назначения [Электронный ресурс]: монография / Г. А. Окунев [и др.]; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 184 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/24.pdf>
4. Мурусидзе, Д. Н. Технология производства продукции животноводства [Текст] / Д.Н.Мурусидзе, В.Н.Легеза, Р.Ф.Филонов .— М.: КолосС, 2005 .— 423с. — (Учебники и учеб. пособия для студентов вузов) .— Библиогр.: с.425.
5. Родионов, Г. В. Технология производства и переработки животноводческой продукции [Текст] / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, Г. П. Табаков .— М.: КолосС, 2005 .— 512 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов вузов) .— Библиогр.: с. 506 .— ISBN 5-9532-0302-0.
6. Виноградов, П. Н. Проектирование и технологические решения малых ферм по производству молока и говядины [Текст] / П. Н. Виноградов, Л. П. Ерохина, Д. Н. Мурусидзе .— М.: КолосС, 2008 .— 120 с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— С прил. — Библиогр.: с. 119 .— ISBN 798-5-9532-0583-2.
7. Механизация и технология производства продукции животноводства [Текст] : Учеб. пособие / В.Г.Коба, Н.В.Брагинец, Д.Н.Мурусидзе, В.Ф.Некрасевич .— М.: Колос, 2000 .— 528с. : ил. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений) .— Библиогр.: с.521 .— ISBN 5-10-002870-X.

### Периодические издания:

«Достижения науки и техники АПК», «Кормопроизводство», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Молочное и мясное скотоводство», «Птицеводство», «Свиноводство», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины».

### 3.2. Учебно-методические разработки

Учебно-методические разработки имеются на кафедрах эксплуатации машинно-тракторного парка и технологии и механизации животноводства, в научной библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

№ п/п	Учебно-методические разработки
1.	Методические указания к практическим занятиям по теме "Определение потребного количества автомобилей и их технико-эксплуатационных показателей" [Электронный ресурс]: для студентов факультетов механизации с. х. и ТС / сост. С. П. Маринин; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2015.- 23 с. Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/30.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/30.pdf</a>
2.	Технологические средства и дозы внесения органических удобрений для бездефицитного баланса гумуса при возделывании сельскохозяйственных культур [Текст] : методические указания к выполнению практических занятий / сост. М. В. Запевалов ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 35 с.
3.	Разработка технологических карт комплексной механизации производства сельскохозяйственных культур [Текст] : методические указания к выполнению контрольной работы для студентов IV курса факультета "Механизация сельского хозяйства" и II-III курсов факультетов "Электрификация сельского хозяйства", "Экономика и управление в АПК" / сост.: А. П. Дорохов [и др.] ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2010 .— 42 с.
4.	Технические средства раздачи кормов в животноводстве [Электронный ресурс] : учеб. материал для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению 110300 - "Агроинженерия", спец. 110301 - "Механизация сельского хозяйства", 110302 - "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства", 110304 - "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК", 190206 - "Сельскохозяйственные машины и оборудование" / сост. А. А. Патрушев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2012 .— 44 с. : ил. — Библиогр.: с. 44 (7 назв.) .— 5МВ .— Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/13.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/13.pdf</a> ; <a href="http://37.75.249.157:8080/webdocs/tmzh/13.pdf">http://37.75.249.157:8080/webdocs/tmzh/13.pdf</a>
5.	Машины по измельчению концентрированных кормов [Электронный ресурс] : метод. указания / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 18 с. : ил., табл. — 2,2 МВ .— Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/41.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/41.pdf</a>
6.	Определение качества смешивания в вибрационном смесителе сыпучих кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 11 с. Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/40.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/40.pdf</a>
7.	Скребок-транспортеры для уборки навоза [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе / сост.: В. Н. Николаев, А. В. Литаш, Е. В. Зязев ; ЧГАА

	.— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 14 с. Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/54.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/54.pdf</a>
8.	Доильные установки [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам / сост.: А. Н. Козлов, А. А. Патрушев, В. Н. Николаев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 37 с. : ил., табл. — 0,4МВ. - Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/48.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/48.pdf</a>
9.	Установка мгновенного охлаждения и хранения молока "Тритон" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе / сост.: А. Н. Козлов ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 20 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/30.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/30.pdf</a>
10.	Исследование рабочего процесса комплекта оборудования для напольного содержания птицы [Текст] : методические указания к лабораторной работе / сост.: Сергеев Н. С., Николаев В. Н. ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2013 .— 19 с.

### 3.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

1. Комплекты учебных плакатов по разделам дисциплины.
2. Учебные лабораторные стенды и установки.
3. Видеофильмы: животноводческие фермы и комплексы; машины и оборудование свиноводческих ферм (комплексов); машины и оборудование ферм крупного рогатого скота; технологическое оборудование птицеводческих ферм и фабрик; технология машинного доения коров и современное доильное оборудование; оборудование для первичной обработки молока.
4. Кодоскоп Medium 536.
5. Мультимедийный комплекс кафедры ТМЖ (ноутбук HP 615, мультимедиа-проектор BENQMP624, переносный экран на треноге).
6. Мультимедийный комплекс кафедры ЭМТП.

### 3.4. Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://csaa.ru>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
3. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
4. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## 4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Перечень учебных лабораторий кафедр ЭМТП и ТМЖ:

1. Ауд. № 101А – лаборатория кафедры ЭМТП.
2. Ауд. № 101Б – аудитория для практических занятий с использованием технических средств обучения кафедры ЭМТП.
3. Ауд. № 102 – аудитория для практических занятий кафедры ЭМТП.
4. Ауд. № 118 - лаборатория доильного оборудования.
5. Ауд. № 118а - лаборатория кормоприготовительных машин.

### Перечень основного лабораторного оборудования:

1. Персональные компьютеры – 3 шт.
2. Принтеры – 2 шт.
3. Сканеры – 1 шт.

4. Агрегат электростригальный ЭСА-12/2.
5. Агрегат для приготовления травяной муки типа АВМ (модель).
6. Анемометры.
7. Батарея клеточная БК 575-01«Урал» (фрагмент действующий).
8. Брудер электрический БП-1П.
9. Вакуумметр образцовый.
10. Весы электронные.
11. Гранулятор кормов типа ОГМ (модель).
12. Гигрографы.
13. Гомогенизатор.
14. Дезинтегратор.
15. Дозаторы и смеситель сыпучих кормов (лабораторная установка).
16. Дозатор молока АДМ-52.000.
17. Дозатор сыпучих кормов многокомпонентный вибрационный.
18. Доильный аппарат «Волга».
19. Доильный аппарат «Волга» (модели пульсатора и коллектора).
20. Доильный аппарат АДУ-1 (исполнение основное).
21. Доильный аппарат АДУ-1 (исполнение с вибропульсатором).
22. Доильный аппарат АДУ-1 (исполнение низковакуумное).
23. Доильный аппарат четвертного доения ДАЧ-1.
24. Доильный аппарат для доения в ведро «Профимилк».
25. Доильная установка АДМ-8А (фрагмент действующий).
26. Доильная установка УДА-8А «Тандем» (фрагмент действующий).
27. Доильная установка АД-100 (фрагмент).
28. Дробилка кормов универсальная молотковая КДУ-2.
29. Дробилка кормов универсальная молотковая КДУ-2 (модель).
30. Жиромеры молока.
31. Измельчитель кормов центробежно-роторный (лабораторная установка).
32. Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б.
33. Измельчитель грубых кормов ИГК-30Б (модель).
34. Измельчитель кормов ИКВ-5 «Волгарь-5».
35. Измельчитель кормов ИКВ-5 «Волгарь-5» (модель).
36. Измельчитель фуражного зерна ИЛС-0,1.
37. Измельчитель фуражного зерна ИЛС-0,5.
38. Конвейер цепочно-скребковый для удаления навоза ТСН-160А. (фрагмент).
39. Конвейер цепочно-скребковый для удаления навоза ТСН-160А. (модель).
40. Люксметры.
41. Манипулятор машинного доения коров МД-1.
42. Машинка стригальная МСУ-200.
43. Машинка стригальная МСО-77Б.
44. Микроанометр ММН-2400.
45. Мойка-измельчитель корнеклубнеплодов ИКМ-5.
46. Мойка-измельчитель корнеклубнеплодов ИКМ-5 (модель).
47. Муляжи сельскохозяйственных животных.
48. Набор источников оптического излучения.
49. Насос вакуумный «Профимилк».
50. Насос водокольцевой вакуумный УВВ-Ф-90.
51. Оборудование для напольного содержания птицы (фрагмент действующий).
52. Оборудование стойловое для коров (фрагмент).
53. Оборудование стойловое с автоматической привязью ОСП-26 (фрагмент).
54. Оборудование и приборы для изучения химического состава и исследования кормов.

55. Осциллограф Н-700.
56. Охладитель молока пластинчатый (модель).
57. Очиститель-охладитель молока ОМ-1.
58. Пастеризатор молока с вытеснительным барабаном (лабораторная установка).
59. Пастеризатор молока с вытеснительным барабаном (модель).
60. Питатель-дозатор кормов ПДК-10 (модель).
61. Плакаты по основным технологическим процессам.
62. Поилки для крупного рогатого скота, свиней и птицы.
63. Прибор контроля вакуумного режима доильных установок КИ-4840.
64. Прибор для исследования параметров доильных аппаратов – пульсотестер “VACUSORE”.
65. Психрометры.
66. Раздатчик-смеситель кормов прицепной РСР-10 (модель).
67. Резервуар-охладитель молока МКЦ-0,25.
68. Сепаратор-очиститель молока Г-9-ОМА.
69. Сепаратор-сливкоотделитель ОСП-3М.
70. Сепаратор-сливкоотделитель (модель).
71. Сита лабораторные (набор).
72. Смеситель-запарник кормов С-12 (модель).
73. Смеситель вибрационный.
74. Соломосилосорезка РСС-6.
75. Счетчик группового учета молока.
76. Счетчик индивидуального учета молока.
77. Танк-охладитель молока типа ТОМ-2 (модель).
78. Термографы.
79. Термометры.
80. Установка мгновенного охлаждения и хранения молока «Тритон».
81. Установка охлаждающе-пастеризационная ОПФ-1.
82. Установка вакуумная УВУ-60/45.
83. Установка индивидуального доения коров АИД-2.
84. Установка индивидуального доения коров УДИ-1.
85. Устройство зоотехнического учета молока УЗМ-1А.
86. Центрифуга молочная.
87. Яйцесортировальная машина ЯС-1.
88. Трактор МТЗ-80.
89. Трактор МТЗ-82.
90. Трактор ДТ-75Н.
91. Измерительный комплекс МИС-200.
92. S-образные тензорезисторные датчики растяжения (сжатия) с номинальным пределом измерения 3, 5, 7, 10 тонн.
93. Силоизмерительные датчики С-20.
94. Твердомер конструкции Ревякина.
95. Пробоотборник почвы.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

текущего контроля и промежуточной аттестации

по дисциплине «**ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**»

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **Технология транспортных процессов**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Форма обучения - **очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)	24
2. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов контроля	24
3. Учебно-методические разработки, используемые для контроля знаний, умений и навыков	25
4. Оценочные средства для проведения текущего контроля	26
4.1 Устный ответ на практическом занятии	26
4.2 Отчет по практической работе	27
4.3 Реферат	28
5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	31
5.1 Экзамен	31
5.2 Зачет	33

## 1. Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)\*

\*Пороговым уровнем считаются ЗУН, полученные в результате освоения предшествующих дисциплин (см. табл. в разделе 2.9 Рабочей программы дисциплины).

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ПК-8 готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	Студент должен знать устройство, рабочий процесс и основы технической эксплуатации технических средств в сельском хозяйстве	Студент должен уметь применять современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений	Студент должен владеть: способами наладки, регулировки машин и поддержания режимов механизированных процессов; приемами освоения конструкций новых технических средств
ПК-9 способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Студент должен знать типовые и прогрессивные технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Студент должен уметь использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Студент должен владеть: методами применения и способами управления типовыми и прогрессивными технологиями технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования

## 2. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов контроля

Перечень компетенций1	Виды контроля по разделам дисциплины	
	Раздел 1	Раздел 2
ПК-8	- устный ответ на практическом занятии; - отчет по практической работе; - экзамен	- устный ответ на практическом занятии; - отчет по практической работе; - реферат; - зачет

ПК-9	- устный ответ на практическом занятии; - отчет по практической работе; - экзамен	- устный ответ на практическом занятии; - отчет по практической работе; - реферат; - зачет
------	---	---

### 3. Учебно-методические разработки, используемые для оценки знаний, умений и навыков

Учебно-методические разработки, в которых представлены вопросы и задачи, используемые для контроля знаний, умений и навыков, приведены в таблице.

№ п/п	Учебно-методические разработки
1.	Методические указания к практическим занятиям по теме "Определение потребного количества автомобилей и их технико-эксплуатационных показателей" [Электронный ресурс]: для студентов факультетов механизации с. х. и ТС / сост. С. П. Маринин; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2015.- 23 с. Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/30.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/emtp/30.pdf</a>
2.	Технологические средства и дозы внесения органических удобрений для бездефицитного баланса гумуса при возделывании сельскохозяйственных культур [Текст] : методические указания к выполнению практических занятий / сост. М. В. Запевалов ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 35 с.
3.	Разработка технологических карт комплексной механизации производства сельскохозяйственных культур [Текст] : методические указания к выполнению контрольной работы для студентов IV курса факультета "Механизация сельского хозяйства" и II-III курсов факультетов "Электрификация сельского хозяйства", "Экономика и управление в АПК" / сост.: А. П. Дорохов [и др.] ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2010 .— 42 с.
4.	Технические средства раздачи кормов в животноводстве [Электронный ресурс] : учеб. материал для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению 110300 - "Агроинженерия", спец. 110301 - "Механизация сельского хозяйства", 110302 - "Электрификация и автоматизация сельского хозяйства", 110304 - "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК", 190206 - "Сельскохозяйственные машины и оборудование" / сост. А. А. Патрушев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2012 .— 44 с. : ил. — Библиогр.: с. 44 (7 назв.) .— 5МВ .— Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/13.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/13.pdf</a> ; <a href="http://37.75.249.157:8080/webdocs/tmzh/13.pdf">http://37.75.249.157:8080/webdocs/tmzh/13.pdf</a>
5.	Машины по измельчению концентрированных кормов [Электронный ресурс] : метод. указания / сост.: Н. С. Сергеев, К. В. Судаков ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2014 .— 18 с. : ил., табл. — 2,2 МВ .— Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/41.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/41.pdf</a>
6.	Определение качества смешивания в вибрационном смесителе сыпучих кормов [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе / сост.: Н. С. Сергеев, В. Н. Николаев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 11 с. Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/40.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/40.pdf</a>
7.	Скребковые транспортеры для уборки навоза [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе / сост.: В. Н. Николаев, А. В. Литаш, Е. В. Зязев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 14 с. Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/54.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/54.pdf</a>

8.	Доильные установки [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторным работам / сост.: А. Н. Козлов, А. А. Патрушев, В. Н. Николаев ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 37 с. : ил., табл. — 0,4МВ. - Режим доступа: <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/48.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/48.pdf</a>
9.	Установка мгновенного охлаждения и хранения молока "Тритон" [Электронный ресурс] : метод. указания к лабораторной работе / сост.: А. Н. Козлов ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2015 .— 20 с. : ил., табл. — 0,5 МВ .— <a href="http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/30.pdf">http://192.168.0.1:8080/localdocs/tmzh/30.pdf</a>
10.	Исследование рабочего процесса комплекта оборудования для напольного содержания птицы [Текст] : методические указания к лабораторной работе / сост.: Сергеев Н. С., Николаев В. Н. ; ЧГАА .— Челябинск: ЧГАА, 2013 .— 19 с.

#### 4. Оценочные средства для проведения текущего контроля

##### 4.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения сельскохозяйственной продукции;</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>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</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> </ul>

<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<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, не в полной мере освоены методы применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения сельскохозяйственной продукции, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>
<p>Оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<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, не освоены методы применения и управления типовыми и прогрессивными технологиями получения сельскохозяйственной продукции, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</li> </ul>

#### 4.2. Отчет по практической работе

Отчет по практической работе используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
<p>Оценка 5 (отлично)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы;</li> <li>- умение применять современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений;</li> <li>- умение проводить необходимые расчеты и оценивать результаты.</li> </ul>
<p>Оценка 4 (хорошо)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение применять современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.</li> <li>- умение проводить необходимые расчеты и оценивать результаты, но имеют отдельные неточности.</li> </ul>
<p>Оценка 3 (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, не в полной мере освоены</li> </ul>

	современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; - затруднения в обосновании своих суждений; - не в полной мере освоены умения проводить необходимые расчеты и оценивать результаты; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий, не освоены современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

Содержание отчета и критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после сдачи отчета.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение применять современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений; - умение проводить необходимые расчеты и оценивать результаты.
Оценка «не зачтено»	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий, не освоены современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

### 4.3. Реферат

Реферат используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Реферат оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено».

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка 5 (отлично)	- изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения; - умение применять современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений; - умение анализировать и оценивать различные технологические решения.

Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение применять современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений, но содержание имеет отдельные неточности.</li> <li>- умение анализировать и оценивать различные технологические решения.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала неполно, непоследовательно,</li> <li>- неточности в определении понятий, не в полной мере освоены современные технологии производства сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- затруднения в обосновании своих суждений;</li> <li>- не в полной мере освоено умение анализировать и оценивать различные технологические решения;</li> <li>- обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.</li> </ul>
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий, не освоены современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

Содержание реферата и критерии оценки (табл.) доводятся до сведения студентов при выдаче задания. Оценка объявляется студенту непосредственно после проверки.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изложение материала логично, грамотно;</li> <li>- свободное владение терминологией;</li> <li>- умение высказывать и обосновать свои суждения;</li> <li>- умение применять современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений;</li> <li>- умение анализировать и оценивать различные технологические решения;</li> <li>- допускаются отдельные неточности в содержании.</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий, не освоены современные технологии производства сельскохозяйственной продукции; оценивать состояние и прогнозировать развитие ресурсосберегающих технологических и технических решений;</li> <li>- незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.</li> </ul>

## Примерная тематика рефератов

### Раздел 2 –Техника и технологии в животноводстве

1. Общая функциональная схема регулирования биологических параметров животного. Анализ энергетического баланса животного.
2. Состав органических веществ кормов. Значение витаминов.
3. Содержание основных минеральных веществ в растительных кормах. Кормовые добавки.
4. Технологии и технические средства для переработки соломы.
5. Технология и технические средства для измельчения кормов животного происхождения.
6. Консервация, полное и частичное обеззараживание кормов.
7. Технологии и технические средства тепловой и химической обработки кормов.
8. Технологические особенности процесса варки, запаривания и стерилизации кормов.
9. Брикетирование и гранулирование кормов.
10. Технология производства окатышей, гранул из травяной муки, комбикормов и кормовых смесей.
11. Методика определения мощности необходимой для привода рабочих органов кормоприготовительных машин.
12. Стационарные и мобильные кормораздатчики и технологические условия их использования.
13. Мобильные транспортные средства кормов.
14. Многофункциональные агрегаты для приготовления и раздачи кормов.
15. Стационарные и мобильные средства уборки навоза.
16. Пневматические и поршневые системы удаления навоза.
17. Технологии утилизации жидкой фракции навоза: поверхностное внесение через оросительные системы, внутрипочвенное внесение и использование в оборотной системе предприятия.
18. Дождевальные машины и аппараты для внесения дождеванием жидкого навоза совместно с полевой водой.
19. Технические средства для навозохранилищ.
20. Вакуумные насосы их технические и приводные характеристики.
21. Автоматизация доильных установок.
22. Доильные роботы.
23. Прифермерские молокоприемные пункты, молочные и доильно-молочные блоки и мини-заводы.
24. Энергосберегающие технологии и технические средства охлаждения молока.
25. Технология и технические средства для производства питьевого и сухого молока, кефира, сметаны, творога, сливок, масла и сыра.
26. Источники водоснабжения и водозаборные сооружения.
27. Оборудование для водоподготовки.
28. Поилки клапанные, чашечные и самоочищающиеся.
29. Поилки для крупного рогатого скота.
30. Поилки сосковые для взрослого поголовья свиней и поросят.
31. Поилки для поения птицы.
32. Гигиена водоснабжения и поения животных.
33. Обеззараживание жидких навозных стоков.
34. Подстилка, её виды и зоогигиенические требования к ней.
35. Профилактические мероприятия на фермах и птицефабриках: дезинфекция, дезинсекция и дератизация.

## 5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 5.1. Экзамен

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

Экзамен проводится в форме опроса по билетам. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете содержатся три теоретических вопроса. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Экзамен начинается в указанное в расписании время и проводится в отведенной для этого аудитории, указанной в расписании.

Критерии оценки ответа студента (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала экзамена. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное и полное раскрытие содержания вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в ответах и недостаточно полное раскрытие содержания вопросов.
Оценка 3 (удовлетворительно)	знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности не принципиального характера в ответе на экзамене и в раскрытии содержания вопросов.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в раскрытии содержания вопросов.

### Перечень вопросов к экзамену

#### Раздел 1 – Техника и технологии в растениеводстве

1. Классификация с.х. тракторов.
2. Классификация энергетических средств по мобильности.
3. Показатели характеризующие эксплуатационные свойства машинно-тракторных агрегатов.
4. Способы соединения с.х. машин с трактором.
5. Назначение сцепки в машинно-тракторном агрегате, их классификация.
6. Определение эффективной мощности двигателя методом профессора Ждановского.
7. Определение эффективной мощности двигателя методом ИМДЦ.
8. Способы движения агрегатов.
9. Классификация поворотов агрегатов.
10. Производительность МТА.
11. Почва, трехфазная среда.
12. Технологические свойства почвы.
13. Основные задачи обработки почвы.

14. Система основной обработки почвы, система машин.
15. Обработка почв подверженных ветровой и водной эрозии, система машин.
16. Лушение стерни, как основная обработка почвы, система машин.
17. Процессы предпосевной обработки почвы. Основные задачи предпосевной обработке, система машин.
18. Основные способы движения агрегатов при возделывании с.х. культур. Технологии поворотов.
19. Подготовка пахотного агрегата к выполнению технологической операции.
20. Виды минеральных удобрений.
21. Подготовка твердых минеральных удобрений к применению.
22. Способы внесения минеральных удобрений в почву.
23. Виды органических удобрений.
24. Способы переработки птичьего помета.
25. Технологии сплошного внесения твердых органических удобрений в почву.
26. Технологии рядкового внутрпочвенного внесения твердых органических удобрений.
27. Основные агрономические законы.
28. Технологическая карта по возделыванию и уборки с.х. культур, ее назначение, группы показателей.
29. Подготовка семян зерновых культур к посеву.
30. Способы посева, система машин для посева зерновых культур.
31. Контроль качества посева, уход за посевом.
32. Однофазная уборка зерновых культур. Система машин.
33. Двухфазная уборка зерновых культур. Система машин.
34. Трехфазная уборка зерновых культур. Система машин.
35. Организация уборки зерновых, контроль качества процесса уборки.
36. Уборка соломы.
37. Задача очистки и сушки зерна.
38. Принципы очистки и сортировки зерна по размерам.
39. Подготовка почвы при возделывании овощных культур и картофеля на гребнях и грядах.
40. Уход за овощными культурами (на примере качанной капусты).
41. Уход за картофелем.
42. Механические методы борьбы с сорняками.
43. Химические методы борьбы с сорняками.
44. Посадка овощных культур, система машин.
45. Посадка картофеля.
46. Общее устройство тракторов.
47. Общее устройство двигателя.
48. Назначение и устройство аккумуляторной батареи, определение ее технического состояния.
49. Устройство плуга ПЛП-6-35, основные регулировки.
50. Назначение, устройство и основные регулировки культиватора плоскореза-глубокорыхлителя КПГ-2,5.
51. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики сеялки СЗ-3,6.
52. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики сеялки СУПН-8.

53. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики рассадопосадочной машины СКН-6А.
54. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики картофелесажалки КСМ-6.
55. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики разбрасывателя минеральных удобрений 1РМГ-4.
56. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики разбрасывателя органических удобрений РОУ-6.
57. Назначение, устройство и основные регулировки и приводные характеристики культиватора для междурядной обработки КРН-5,6.
58. Назначение и общее устройство зерноуборочного комбайна «Енисей-1200».
59. Устройство, принцип работы и основные регулировки жатки ЖВН-6А.
60. Устройство, принцип работы и основные характеристики семяочистительной машины СМ-4.
61. Устройство, принцип работы и основные регулировки барабанной сушилки.
62. Устройство, принцип работы и основные регулировки шахтной сушилки.
63. Принцип сортировки зерна по аэродинамическим свойствам.
64. Способы поливов.
65. Разделение зерна по состоянию поверхности, форме и другим признакам.

## 5.2. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме опроса по билетам. Зачет проводится в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Критерии оценки ответа студента (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала зачета. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение производственной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

## Перечень вопросов к зачету

### Раздел 2 –Техника и технологии в животноводстве

1. Современное состояние и задачи по совершенствованию технологических процессов в животноводстве.
2. Источники водоснабжения и водопроводные сети животноводческих ферм (комплексов).
3. Устройство, рабочий процесс и применение индивидуальных и групповых автопоилок.

4. Способы измельчения зерновых кормов, основы теории измельчения (затраты энергии, степень измельчения, гранулометрический состав, модуль помола).
5. Машины для измельчения зерновых кормов, их технологические схемы и рабочий процесс.
6. Устройство, рабочий процесс и регулировки измельчителя кормов ИЛС-5.
7. Способы измельчения грубых кормов. Машины для измельчения грубых кормов, их технологические схемы и рабочий процесс.
8. Способы мойки и измельчения корнеклубнеплодов. Основные технические средства.
9. Многофункциональные агрегаты типа ИСРК.
10. Машины для тепловой и химической обработки кормов, их технологические схемы и рабочий процесс.
11. Способы дозирования кормовых компонентов, дозаторы кормов их технологические схемы и рабочий процесс.
12. Смешивание кормов, смесители кормов их технологические схемы и рабочий процесс.
13. Устройство, рабочий процесс и регулировки вибрационного смесителя.
14. Технологические схемы и технические средства для тепловой обработки кормов.
15. Технологии и технические средства для гранулирования, брикетирования, экструдирования и экспандирования кормов.
16. Технологические линии и комплекты машин стационарных кормоприготовительных цехов для получения сухих и влажных кормовых смесей.
17. Технологии и технические средства для раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота.
18. Технологии и технические средства для раздачи кормов на свиноводческих фермах.
19. Технологии и технические средства для раздачи кормов на птицеводческих фермах.
20. Устройство, рабочий процесс и регулировки кормораздатчика КТУ-10.
21. Устройство, рабочий процесс и регулировки кормораздатчика КС-1,5.
22. Технологии и технические средства для удаления и переработки навоза.
23. Технологии и технические средства для удаления и переработки помета.
24. Технологические схемы стационарных технических средств (цепочно-скребковых, скреперных, винтовых конвейеров) для удаления навоза.
25. Технологические схемы гидравлических способов удаления навоза.
26. Устройство, рабочий процесс и регулировки транспортера типа ТСН.
27. Технологии и технические средства для доения коров.
28. Технологические требования к машинному доению коров.
29. Технологическая схема вакуумной линии доильных установок и источники вакуума.
30. Устройство, рабочий процесс и регулировки доильного агрегата АИД-2.
31. Требования к качеству молока, получаемого на фермах, технологические схемы первичной обработки молока.
32. Технологии и технические средства для первичной обработки молока.
33. Устройство, рабочий процесс и регулировки резервуара-охладителя молока МКЦ-0,25.
34. Сепарирование молока. Конструктивные особенности промышленных сепараторов.
35. Устройство, рабочий процесс и регулировки сепаратора-сливкоотделителя.
36. Технические средства, применяемые при клеточном и напольном содержании птицы: для поения, раздачи кормов, сбора яиц, удаления помета.
37. Устройство, рабочий процесс и регулировки поилок для животных и птицы.

