

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

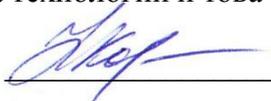
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета технологии и това-  
роведения  
Королькова Н.В.





« 30 » августа 2017 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.11 «Основы механизации и автоматизации технологических про-  
цессов в АПК»

для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продук-  
ции, профили подготовки: «Технология производства и переработки продукции растениеводства»,  
«Технология производства и переработки продукции животноводства», «Экспертиза качества и  
безопасность сельскохозяйственной продукции» – прикладной бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

Кафедра Безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельско-  
хозяйственной продукции

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.т.н., доцент Яровой М.Н.

  
\_\_\_\_\_



## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Цель изучения дисциплины** – овладение обучающимися базовыми знаниями по механизации и автоматизации технологических процессов в АПК.

**Задачи дисциплины** – изучение основ механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в АПК, принципа действия двигателей внутреннего сгорания, устройства тракторов и автомобилей, основ электротехники и электропривода. Познакомить обучающихся со средствами механизации и автоматизации, применяемыми при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции.

**Место дисциплины в структуре ОП.** Дисциплина Б1.Б.11 «Основы механизации и автоматизации технологических процессов в АПК» в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной, профили подготовки: «Технология производства и переработки продукции растениеводства», «Технология производства и переработки продукции животноводства», «Экспертиза качества и безопасность сельскохозяйственной продукции» относится к дисциплинам базовой части блока «Дисциплины». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Процессы и аппараты пищевых производств», «Оборудование перерабатывающих производств» и «Механизация производства сельскохозяйственной продукции».

Данная дисциплина относится к дисциплинам базовой части блока «Дисциплины».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-5	Способностью использовать современные технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> средства механизации и автоматизации, используемые для реализации современных технологий в приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять средства механизации и автоматизации для реализации современных технологий для приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в подборе средств механизации и автоматизации для реализации современных технологий в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции.</li> </ul>
ПК-8	Готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> правила эксплуатации технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья;</li> <li>- <b>уметь:</b> эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья.</li> </ul>

ПК-10	Готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> устройства для механизации и автоматизации технологических процессов для производства и переработки продукции растениеводства и животноводства;</li> <li>- <b>уметь:</b> настраивать и эксплуатировать средства механизации и автоматизации, используемые для производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> использования механических и автоматических устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства.</li> </ul>
ПК-12	Способностью использовать существующие технологии в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> средства механизации и автоматизации, используемые для реализации современных технологий в приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- <b>уметь:</b> применять средства механизации и автоматизации для реализации современных технологий для приготовления органических удобрений, кормов и переработки сельскохозяйственной продукции;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в подборе средств механизации и автоматизации для реализации современных технологий в приготовлении органических удобрений, кормов и переработке сельскохозяйственной продукции.</li> </ul>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	72
Общая контактная работа*	42,75	42,75	12,75
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	29,25	29,25	59,25
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	42,5	42,5	12,5
лекции	14	14	4
практические занятия			
лабораторные работы	28	28	8
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	11,5	11,5	41,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.			
защита контрольной работы			
защита расчетно-графической работы			
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.			
выполнение контрольной работы			

выполнение расчетно-графической работы			
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	0,25	0,25	0,25
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет			
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	17,75	17,75	17,75
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету			
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	экзамен	экзамен	экзамен

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1	Основные сведения о материалах, механизмах и деталях машин	2	-	4	8
2	Основные сведения о тракторах и автомобилях	4	-	4	8
3	Электрификация сельского хозяйства	4		8	12
4	Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства	4		12	14,75
<b>Итого по очному отделению:</b>		<b>14</b>		<b>28</b>	<b>42,75</b>
заочная форма обучения					
1	Основные сведения о материалах, механизмах и деталях машин	1	-	-	15
2	Основные сведения о тракторах и автомобилях	1	-	2	10
3	Электрификация сельского хозяйства	1		2	18
4	Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства	1		4	16,25
<b>Итого по очному заотделению:</b>		<b>4</b>		<b>8</b>	<b>59,25</b>

##### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

###### 4.2.1. Основные сведения о материалах, механизмах и деталях машин

**Материалы, их свойства и применение.** Материалы, их свойства и применение. Материалы, применяемые для изготовления и ремонта машин. Черные и цветные металлы и их сплавы. Термическая обработка деталей, ее сущность, виды и влияние на изменение механических свойств металла. Полимерные материалы. Дровесина.

**Механизмы передачи и детали машин.** Четырехзвенные шарнирные, кулачковые, храповые, эксцентриковые и кривошипно-шатунные механизмы. Передачи и их назначение.

Фрикционная, плоско-и клиноременная, зубчатая, червячная и цепная передачи. Детали машин и их соединения. Детали общего назначения и специальные. Неразъемные и разъемные соединения деталей. Гидроцилиндры. Значение машин, орудий и механизмов в жизнедеятельности человека.

Понятие о машинах, орудиях, механизмах и деталях. Муфты. Муфты соединительные, цепные, предохранительные, обгонные (свободного хода).

**Технология производства продукции животноводств в фермерских (крестьянских) хозяйствах.** Значение фермерских (крестьянских) хозяйств. Технология производства молока и говядины.

#### **4.2.2 Основные сведения о тракторах и автомобилях.**

**Тракторы и автомобили в АПК.** Отечественное автомобиле- и тракторостроение. Классификация современных тракторов, автомобилей. Общее устройство гусеничных и колесных тракторов сельскохозяйственного назначения. Классификация автомобилей. Тракторные, комбайновые и автомобильные двигатели. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Техническая характеристика современных тракторов и автомобилей.

**Устройство двигателей внутреннего сгорания.** Классификация, общее устройство двигателя внутреннего сгорания и принцип его действия. Основные понятия и определения. Рабочий процесс четырех-и двухтактного двигателя. Воспламенение рабочей смеси карбюраторного и дизельного двигателя. Порядок работы многоцилиндровых двигателей. Показатели работы двигателей внутреннего сгорания.

Механизмы двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Головка блока. Механизм газораспределения, его назначение и общее устройство. Газораспределение с верхним и нижним расположением клапанов.

Механизация обработки корнеклубнеплодов. Машины для обработки корнеклубнеплодов. Технологические схемы их обработки. Конструкция корнеклубнемоек, корнерезок, пастоизготовителей, режимы их работы. Теория резания в применении к описанию рабочего процесса измельчения корнеплодов. Технологический расчет корнемоек, корнерезок и пастоизготовителей. Измельчение кормов животного происхождения.

Механизация тепловой и химической обработки кормов. Определение рабочих режимов, производительности машин и мощности на привод рабочих органов. Особенности процесса варки, запаривания, стерилизации. Режим обработки кормов с различными физикомеханическими и технологическими свойствами. Тепловой расчет запарника.

**Топливо. Системы питания двигателей.** Топливо для карбюраторного двигателя. Характеристика топлива для карбюраторного двигателя. Удельный вес топлива. Испаряемость. Температура вспышки и воспламенения. Октановое число. Топливо для дизельного двигателя. Требования к качеству дизельного топлива. Цетановое число. Общая схема питания двигателей. Питание дизельного и карбюраторного двигателей. Топливные баки. Подкачивающие насосы. Топливные фильтры. Система очистки воздуха. Карбюратор, его устройство и работа. Впускной и выпускной тракты.

Процессы смесеобразования в дизельных двигателях. Камеры сгорания. Многоплунжерный топливный насос, его устройство и работа. Топливный насос распределительного типа. Форсунки. Техническое обслуживание форсунок и топливных насосов. Турбонаддув. Схема работы турбокомпрессора. Характеристика систем питания дизелей. Регуляторы, их назначение, устройство и работа. Корректирующие устройства регуляторов.

**Электрическое оборудование тракторов и автомобилей.** Общая схема электрического оборудования трактора. Источники электрической энергии на тракторе. Аккумуляторные батареи. Генераторы. Регуляторы напряжения. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей и генераторных установок.

Магнето, запальные свечи. Проверка работоспособности и техническое обслуживание системы зажигания. Система электрического пуска. Стартеры. Системы управления стартером, их назначение, устройство и уход за ними. Проверка работоспособности и техническое обслуживание систем электрического пуска. Освещение и сигнализация. Фары. Сигнализация при торможении и поворотах. Звуковая сигнализация.

**Система пуска двигател.** Способы и средства пуска двигателя. Пуск двигателя при помощи стартера. Пуск дизельного двигателя спомощью вспомогательного (пускового) двигателя. Устройство пускового двигателя. Декомпрессионный механизм. Устройство для предпускового подогрева воздуха и топлива. Способы и средства облегчения пуска двигателя. Условия нормальной работы системы пуска. Последовательность пуска двигателя.

#### **4.2.3. Электрификация сельского хозяйства**

**Производство, передача и распределение электрической энергии.** Современные способы получения электрической энергии. Трехфазная система переменного тока.

Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей. Типовые схемы электроснабжения. Назначение, принцип работы и устройство трансформаторови трансформаторных подстанций. Воздушные и кабельные линии электропередач. Внутренние электропроводки.

**Механизмы передачи и детали машин.** Четырехзвенные шарнирные, кулачковые, храповые, эксцентриковые и кривошипно-шатунные механизмы. Передачи и их назначение. Фрикционная, плоско-и клиноременная, зубчатая, червячная и цепная передачи. Детали машин и их соединения. Детали общего назначения и специальные. Неразъемные и разъемные соединения деталей. Гидроцилиндры. Значение машин, орудий и механизмов в жизнедеятельности человека.

Понятие о машинах, орудиях, механизмах и деталях. Муфты. Муфты соединительные, цепные, предохранительные, обгонные (свободного хода).

**Технология производства продукции животноводств в фермерских (крестьянских) хозяйствах.** Значение фермерских (крестьянских) хозяйств. Технология производства молока и говядины.

#### **4.2.4 Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства.**

**Тракторы и автомобили в АПК.** Отечественное автомобиле- и тракторостроение. Классификация современных тракторов, автомобилей. Общее устройство гусеничных и колесных тракторов сельскохозяйственного назначения. Классификация автомобилей. Тракторные, комбайновые и автомобильные двигатели. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Техническая характеристика современных тракторов и автомобилей.

**Устройство двигателей внутреннего сгорания.** Классификация, общее устройство двигателя внутреннего сгорания и принцип его действия. Основные понятия и определения. Рабочий процесс четырех-и двухтактного двигателя. Воспламенение рабочей смеси карбюраторного и дизельного двигателя. Порядок работы многоцилиндровых двигателей. Показатели работы двигателей внутреннего сгорания.

Механизмы двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Головка блока. Механизм газораспределения, его назначение и общее устройство. Газораспределение с верхним и нижним расположением клапанов.

Механизация обработки корнеклубнеплодов. Машины для обработки корнеклубнеплодов. Технологические схемы их обработки. Конструкция корнеклубнемоек, корнерезок, пастоизготовителей, режимы их работы. Теория резания в применении к описанию рабочего процесса измельчения корнеплодов. Технологический расчет корнемоек, корнерезок и пастоизготовителей. Измельчение кормов животного происхождения.

Механизация тепловой и химической обработки кормов. Определение рабочих режимов, производительности машин и мощности на привод рабочих органов. Особенности процесса варки, запаривания, стерилизации. Режим обработки кормов с различными физикомеханическими и технологическими свойствами. Тепловой расчет запарника.

**Топливо. Системы питания двигателей.** Топливо для карбюраторного двигателя. Характеристика топлива для карбюраторного двигателя. Удельный вес топлива. Испаряемость. Температура вспышки и воспламенения. Октановое число. Топливо для дизельного двигателя. Требования к качеству дизельного топлива. Цетановое число. Общая схема питания двигателей. Питание дизельного и карбюраторного двигателей. Топливные баки. Подкачивающие насосы. Топливные фильтры. Система очистки воздуха. Карбюратор, его устройство и работа. Впускной и выпускной тракты.

Процессы смесеобразования в дизельных двигателях. Камеры сгорания. Многоплунжерный топливный насос, его устройство и работа. Топливный насос распределительного типа. Форсунки. Техническое обслуживание форсунок и топливных насосов. Турбонаддув. Схема работы турбокомпрессора. Характеристика систем питания дизелей. Регуляторы, их назначение, устройство и работа. Корректирующие устройства регуляторов.

**Электрическое оборудование тракторов и автомобилей.** Общая схема электрического оборудования трактора. Источники электрической энергии на тракторе. Аккумуляторные батареи. Генераторы. Регуляторы напряжения. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей и генераторных установок.

Магнето, запальные свечи. Проверка работоспособности и техническое обслуживание системы зажигания. Система электрического пуска. Стартеры. Системы управления стартером, их назначение, устройство и уход за ними. Проверка работоспособности и техническое обслуживание систем электрического пуска. Освещение и сигнализация. Фары. Сигнализация при торможении и поворотах. Звуковая сигнализация.

**Система пуска двигател.** Способы и средства пуска двигателя. Пуск двигателя при помощи стартера. Пуск дизельного двигателя с помощью вспомогательного (пускового) двигателя. Устройство пускового двигателя. Декомпрессионный механизм. Устройство для предпускового подогрева воздуха и топлива. Способы и средства облегчения пуска двигателя. Условия нормальной работы системы пуска. Последовательность пуска двигателя.

Чувствования заложен

#### 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Основные сведения о материалах, механизмах и деталях машин</b>			
1	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов. Генплан	2	-
2	Кормопроизводство, корма, оценка их питательности. Рационы.	1	-
3	Технология производства продукции животноводства в фермерских (крестьянских) хозяйствах	1	-
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 2. Основные сведения о тракторах и автомобилях</b>			
1	Механизированные технологические процессы в животноводстве	1	-
2	Машины и оборудование для приготовления силоса, сенажа, травяной муки, белково-витаминного концентрата из сока растений	1	0,5
3	Механизация измельчения зерновых кормов	1	0,5
4	Механизация измельчения грубых кормов. Основы теории резания лезвием и характеристика процесса резания.	1	0,5
5	Механизация обработки корнеклубнеплодов	1	0,5
6	Механизация тепловой и химической обработки кормов.	1	-
7	Механизация дозирования кормов.	1	0,5
8	Механизация приготовления кормовых смесей. Кормоцефа	1	0,5
9	Механизация процесса уплотнения кормов и кормовых смесей.	1	0,5
10	Механизация раздачи кормов.	1	0,5
11	Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.	2	1

12	Механизация доения с.-х. животных. Значение машинного доения. Способы машинного доения	2	1
13	Механизация первичной обработки и переработки молока	2	1
14	Механизация водоснабжения и поения животных	1	0,5
15	Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	1	-
16	Механизация ветеринарно-санитарных работ	1	-
17	Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	1	-
18	Основы технологического проектирования ферм и комплексов. Проектирование технологических линий	2	0,5
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 3. Электрификация сельского хозяйства</b>			
1	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов. Генплан	2	-
2	Кормопроизводство, корма, оценка их питательности. Рационы.	1	-
3	Технология производства продукции животноводства в фермерских (крестьянских) хозяйствах	1	-
<b>Итого по разделу 3</b>		<b>4</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 4. Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства</b>			
1	Механизированные технологические процессы в животноводстве	1	-
2	Машины и оборудование для приготовления силоса, сенажа, травяной муки, белково-витаминного концентрата из сока растений	1	0,5
3	Механизация измельчения зерновых кормов	1	0,5
4	Механизация измельчения грубых кормов. Основы теории резания лезвием и характеристика процесса резания.	1	0,5
5	Механизация обработки корнеклубнеплодов	1	0,5
6	Механизация тепловой и химической обработки кормов.	1	-
7	Механизация дозирования кормов.	1	0,5
8	Механизация приготовления кормовых смесей. Кормоцеха	1	0,5
9	Механизация процесса уплотнения кормов и кормовых смесей.	1	0,5
10	Механизация раздачи кормов.	1	0,5
11	Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.	2	1
12	Механизация доения с.-х. животных. Значение машинного доения. Способы машинного доения	2	1
13	Механизация первичной обработки и переработки молока	2	1
14	Механизация водоснабжения и поения животных	1	0,5
15	Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы	1	-
16	Механизация ветеринарно-санитарных работ	1	-
17	Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве	1	-
18	Основы технологического проектирования ферм и комплексов. Проектирование технологических линий	2	0,5
<b>Итого по разделу 4</b>		<b>4</b>	<b>1</b>

<b>Всего</b>	<b>14</b>	<b>4</b>
--------------	-----------	----------

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Не предусмотрены.

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Основные сведения о материалах, механизмах и деталях машин</b>			
1	Изучение генеральных планов животноводческих ферм и комплексов	2	-
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Раздел 2. Основные сведения о тракторах и автомобилях</b>			
1	Технологии и система машин и оборудования по измельчению концентрированных кормов	2	2
2	Оборудование для мойки и измельчения корнеплодов	2	
3	Оборудование для смешивания и запаривания кормов	2	
4	Кормоцехи животноводческих ферм	2	2
5	Изучение технологии и системы машин и оборудования по раздаче кормов	2	
6	Оборудование для удаления и утилизации навоза	2	
7	Устройство и работа доильных аппаратов	2	2
8	Устройство и работа доильных установок для доения коров на доильных площадках	2	
9	Технологическое оборудование для первичной обработки молока	2	2
10	Экспериментальное определение углов откоса, обрушения и коэффициентов трения кормовых материалов	2	
11	Исследование и определение производительности доильных аппаратов	2	
12	Изучение, исследование и анализ показателей вакуумной системы доильной установки	2	
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 3. Электрификация сельского хозяйства</b>			
1	Изучение генеральных планов животноводческих ферм и комплексов	8	2
<b>Итого по разделу 3</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 4. Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства</b>			
1	Технологии и система машин и оборудования по измельчению концентрированных кормов	2	2
2	Оборудование для мойки и измельчения корнеплодов	2	
3	Оборудование для смешивания и запаривания кормов	2	
4	Кормоцехи животноводческих ферм	2	2
5	Изучение технологии и системы машин и оборудования по раздаче кормов	2	
6	Оборудование для удаления и утилизации навоза	2	
7	Устройство и работа доильных аппаратов	2	2

8	Устройство и работа доильных установок для доения коров на доильных площадках	2	
9	Технологическое оборудование для первичной обработки молока	2	2
10	Экспериментальное определение углов откоса, обрушения и коэффициентов трения кормовых материалов	2	
11	Исследование и определение производительности доильных аппаратов	2	
12	Изучение, исследование и анализ показателей вакуумной системы доильной установки	2	
<b>Итого по разделу 4</b>		<b>12</b>	<b>4</b>
<b>Всего</b>		<b>28</b>	<b>8</b>

#### 4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по дисциплине Б1.Б.11 «Основы механизации и автоматизации технологических процессов в АПК» заключается в повторении прочитанной ранее лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради и ее оформление. Кроме того, обучающиеся готовят вопросы по выполняемому ими курсовому проекту.

Соответственно конкретным темам лабораторных занятий обучающихся могут быть даны иные рекомендации.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

##### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1	Дробилки – измельчители для грубых кормов. Устройство, назначение и рабочий процесс.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.305-307. [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a>	-	4

2	Механизация гранулирования кормов. Технологические линии. Особенности эксплуатации.	«Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.326-330. [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> >	2	4
3	Устройство и рабочий процесс вальцевых мельниц	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.300-302. [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> >.	2	4
4	Назначение и устройство решетных молотковых и зубчатых дробилок. Универсальная молотковая дробилка КДУ-2. Технологические схемы работы. Принципиальные конструктивные отличия молотковых дробилок КДУ-2 и ДКМ-5. Назначение и устройство безрешетных молотковых дробилок. Универсальная молотковая дробилка ДБ-5. Технологические схемы работы. Принципиальные конструктивные отличия молотковых дробилок ДБ-5 и КД-4.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.295-300. [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> >. Методические указания для выполнения лабораторных работ по темам: «Измельчители грубых кормов», «Измельчители сочных кормов», «Измельчители концентрированных кормов» студентами агроинженерного факультета и факультета технологии животноводства и товароведения по дисциплинам «Механизация и технология животноводства» и «Механизация, электрификация и автоматизация в животноводстве» / Труфанов В.В., А.П. Барбицкий, М.Н. Яровой, В.В.	-	4
5	Классификация дозаторов кормов, их устройство и эксплуатация.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.315-321. [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> >.	-	4
6	Классификация смесителей кормов, их устройство и эксплуатация.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.321-326. [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> >.	2	4

7	Зоотехнические требования предъявляемые к кормораздающим устройствам. Устройство и принцип действия мобильных и стационарных кормораздатчиков	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.343-366, [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> .	-	4
8	Системы и схемы водоснабжения сельскохозяйственных предприятий. Насосы, насосные установки и водоподъемники.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.267-277, [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> .	1	4
9	Зоотехнические требования к доильным установкам и аппарата Классификация доильных аппаратов. Классификация доильных установок. Операции машинного доения. Преимущества и недостатки 2-х тактного доильного аппарата в сравнении с 3-х тактным.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.414-435, [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> . Методические указания для выполнения лабораторных работ на тему «Устройство, работа, регулировки и техническое обслуживание доильных аппаратов» студентами агроинженерного факультета и факультета технологии животноводства и товароведения / Воронин. В.В., А.П. Барбицкий, М.Н. Яровой, – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2009. – С. 12-50. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b60880.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b60880.pdf</a> >.	2	4
10	Оборудование для очистки и охлаждения молока.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.475-479, [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> .	2	4
11	Оборудование для пастеризации и сепарирования молока.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.483-495, [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> .	2	3

12	Классификация стригальных аппаратов. Оборудование стригального пункта.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.495-500, [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> .	2	3
13	Технологические схемы и средства для удаления навоза из помещений. Технологические схемы и средства транспортирования навоза от животноводческих помещений и подготовки навоза к использованию.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.381-412, [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> .	2	3
14	Система вентиляции воздушного отопления. Системы водяного и парового отопления. Технические средства для локального обогрева.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства: Учебник / Кирсанов В.В., Филонов Р.Ф., Мурусидзе Д.Н., и др. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", С.226-264, [Электронный ресурс] Режим доступа <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> .	1	3
15	Определение трудоемкости и расчет потребного количества слесарей на фермах. Посты ежедневного технического обслуживания.	Андреев П.А. Техническое обслуживание машин и оборудования в животноводстве / П.А. Андреев, Р.Г. Муллаянов, А.Г. Лисовский .— М. : Росагропромиздат, 1991г. С. 108-118.	1,2	2
Всего			19,2	54

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

Одним из видов самостоятельной работы является работа студентов в библиотеке, которая включает просмотр периодических изданий и журналов: «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Техника в сельском хозяйстве», «Техника и оборудование для села», «Сельский механизатор» и другие, проведение патентных исследований по тематике курсового проекта в отделе патентной информации или на сайте ФИПС.

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем часов
1	Лабораторное занятие	Технология и система машин и оборудования по переработке грубых кормов. Ознакомиться с основными конструкциями машин для измельчения грубых кормов. Указать технологические регулировки, возможные неисправности и тех-	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Мозговой штурм (брейн-сторм, мозговая атака). Деловые и ролевые игры.	2

		ническое обслуживание одной из них.		
2	Лабораторное занятие	Оборудование для мойки и измельчения корнеклубнеплодов. Изучить конструкцию машин для мойки и резки корнеклубнеплодов. указать регулировки, возможные неисправности и Т.О.	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Мозговой штурм (брейн-сторм, мозговая атака). Деловые и ролевые игры.	2
3	Лабораторное занятие	Устройство и работа многофункциональных кормораздатчиков. Описать технологический процесс работы, регулировки, возможные неисправности и техническое обслуживание измельчителей-смесителей - раздатчиков кормов	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Мозговой штурм (брейн-сторм, мозговая атака). Деловые и ролевые игры.	2
4	Лабораторное занятие	Оборудование для очистки и охлаждения молока. Изучить устройство и работу очистителя-охлаждителя молока ОМ-1 и фреоновой холодильной установки. Указать правила эксплуатации оборудования для очистки и охлаждения.	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Мозговой штурм (брейн-сторм, мозговая атака). Деловые и ролевые игры.	2
5	Лабораторное занятие	Устройство и работа доильных аппаратов. Изучить существенные и перспективные типы доильных аппаратов, обратив особое внимание на влияние технологических параметров работы доильного аппарата на физиологию животных. Регулировки, возможные неисправности и Т.О. доильных аппаратов.	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Мозговой штурм (брейн-сторм, мозговая атака). Деловые и ролевые игры.	2

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 6.1. Рекомендуемая литература.

#### 6.1.1. Основная литература.

№	Автор	Заглавие	Гриф	Издатель-	Год	Кол-
---	-------	----------	------	-----------	-----	------

п/п			издания	ство	издания	во экз. в библи.
1	Кирсанов В.В.	Механизация и технология животноводства	УМО	М.: Издательство Колос	2007	21
2	Кирсанов В.В.	«Механизация и технология животноводства». Учебник [Электронный ресурс] <URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> >.	УМО	М.: Издательство Инфра-М	2014	Электронный ресурс
3	Кирсанов В.В.	«Механизация и технология животноводства». Учебник [Электронный ресурс] <URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=352233">http://znanium.com/bookread2.php?book=352233</a> >.	УМО	М.: Издательство Инфра-М	2016	Электронный ресурс

### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издатель-ство	Год издания
1	Коба В.Г.	Учебник «Механизация и технология производства продукции животноводства»	М.: Издательство Колос	1999
2	Труфанов В.В.	Машины и технологии в животноводстве: курсовое проектирование: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия"	Воронеж: ВГАУ	2015
3	Труфанов В.В.	Методические указания для выполнения лабораторных работ по темам: "Измельчители грубых кормов", "Измельчители сочных кормов", "Измельчители концентрированных кормов"	Воронеж: ВГАУ	2009
4	Князев А.Ф.	Учебник «Механизация и автоматизация животноводства»	М.: Издательство Колос	2004
5	Патрин П.А.	Машины и оборудование в животноводстве: учеб. пособие / П. А. Патрин, - [Электронный ресурс] <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516366">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516366</a>	Новосибирск: НГАУ,	2013
6	Труфанов В.В.	Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов факультета "Технология животноводства и товароведение" по дисциплине "Механизация, электрификация и автоматизация животноводства"	Воронеж: ВГАУ	2009

### 6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор	Заглавие	Издательство	Год издания
1.	Труфанов В.В., Барбицкий	Мет.ук.для выполнения лаб. работ по теме: «Измельчители грубых кормов», «Измельчители сочных кормов», «Измельчители концентрированных	Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ	2009

	А.П. и др.	кормов». Мет.ук.для выполнения лаб. работ на тему «Устройство, работа, регулировки и техническое обслуживание доильных аппаратов студентами агроинженерного факультета и факультета технологии животноводства и товароведения» специальности 110304 «Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе», очной формы обучения <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91323.pdf>.		
2.	Труфанов В.В., Барбицкий А.П. и др.	Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов факультета «Технология животноводства и товароведение» по дисциплине «Механизация. электрификация и автоматизация в животноводстве» для специальности 110101- «Зоотехния». <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91534.pdf>.	Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ	2009
3.	Труфанов В.В., Извеков Е.А. и др.	Машины и технологии в животноводстве: курсовое проектирование. Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки «Агроинженерия» (учебное пособие). <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b93216.pdf>.	Воронеж: ФГБОУ ВО ВГАУ	2015

#### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3.	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-
4.	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>

Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	<a href="http://www.cnsnb.ru/terminal/">http://www.cnsnb.ru/terminal/</a>
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.пф/">https://нэб.пф/</a>

#### Порталы заводов

1. Компания «Агромолтехника» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://agro.su/>.
2. ООО «РусАгроСистема» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://rasagro.ru/>.
3. ООО «Либена Агро Строй» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://libena-agro.ru/>
4. ДеЛаваль [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.delaval.com/](http://www.delaval.com/)
5. Челно-Вершинский машиностроительный завод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.chvmz.ru/>

#### Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

#### Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>
5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. - <http://www.fstadirect.com/>
6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>
7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. – <https://www.agrobase.ru/>
2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. – <http://www.agroserver.ru/>
3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. – <http://vim.ru/>
4. Все ГОСТы. – <http://vsegost.com/>
5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. – <http://www.gostbaza.ru/>
6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. – <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>
7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). – <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>
8. Сельхозтехника хозяину. – <http://hoztehnikka.ru/>
9. Система научно-технической информации АПК России. – <http://snti.aris.ru/>
10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. – <http://techserver.ru/>

### Журналы

1. Механизация и электрификация сельского хозяйства
2. Техника в сельском хозяйстве
3. Техника и оборудование для села
4. Сельский механизатор

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины (\*).

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролируемые программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word, Exel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1.	Видеофильм	«Альфа-Груп» Плющение кормов вальцовый мельницей Murska 220 SM
2.	Видеофильм	Зерноплющилка Н-752 "Sipma SA"
3.	Видеофильм	Механизация приготовления кормов на базе многофункциональных кормораздатчиков ИСРК-12, ИСРК-11
4.	Видеофильм	Доильная установка Westfalia Surge "Елочка-автомат".
5.	Видеофильм	Мобильная установка для доения в ведро MOBIMELK PRT-200.
6.	Видеофильм	Доильная установка Westfalia Surge для доения коров в стойлах.

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций и других видов занятий
	Раздел 1. Основные сведения о материалах, механизмах и деталях машин

1.	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов. Генплан
2.	Кормопроизводство, корма, оценка их питательности. Рационы.
3.	Технология производства продукции животноводства в фермерских (крестьянских) хозяйствах
Раздел 2. Основные сведения о тракторах и автомобилях	
1.	Механизированные технологические процессы в животноводстве
2.	Машины и оборудование для приготовления силоса, сенажа, травяной муки, белково-витаминного концентрата из сока растений
3.	Механизация измельчения зерновых кормов
4.	Механизация измельчения грубых кормов. Основы теории резания лезвием и характеристика процесса резания.
5.	Механизация обработки корнеклубнеплодов
6.	Механизация тепловой и химической обработки кормов.
7.	Механизация дозирования кормов.
8.	Механизация приготовления кормовых смесей. Кормоцеха
9.	Механизация процесса уплотнения кормов и кормовых смесей.
10.	Механизация раздачи кормов.
11.	Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.
12.	Механизация доения с.-х. животных. Значение машинного доения. Способы машинного доения
13.	Механизация первичной обработки и переработки молока
14.	Механизация водоснабжения и поения животных
15.	Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы
16.	Механизация ветеринарно-санитарных работ
17.	Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве
18.	Основы технологического проектирования ферм и комплексов. Проектирование технологических линий
Раздел 3. Электрификация сельского хозяйства	
1.	Производственно-технологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов. Генплан
2.	Кормопроизводство, корма, оценка их питательности. Рационы.
3.	Технология производства продукции животноводства в фермерских (крестьянских) хозяйствах
Раздел 4. Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного производства	
1.	Механизированные технологические процессы в животноводстве
2.	Машины и оборудование для приготовления силоса, сенажа, травяной муки, белково-витаминного концентрата из сока растений
3.	Механизация измельчения зерновых кормов
4.	Механизация измельчения грубых кормов. Основы теории резания лезвием и характеристика процесса резания.
5.	Механизация обработки корнеклубнеплодов
6.	Механизация тепловой и химической обработки кормов.
7.	Механизация дозирования кормов.
8.	Механизация приготовления кормовых смесей. Кормоцеха
9.	Механизация процесса уплотнения кормов и кормовых смесей.
10.	Механизация раздачи кормов.
11.	Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.
12.	Механизация доения с.-х. животных. Значение машинного доения. Способы машинного доения
13.	Механизация первичной обработки и переработки молока

14	Механизация водоснабжения и поения животных
15	Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы
16	Механизация ветеринарно-санитарных работ
17	Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве
18	Основы технологического проектирования ферм и комплексов. Проектирование технологических линий

### 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№410 4 корп., №415 4 корп., аудитории главного корпуса и модуля)	№410 м.к. и №415 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекторным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2	Аудитории для проведения лабораторных занятий (№410, 414, машинный зал 1, 3 4 корп.)	Сепаратор открытого типа ОСП-3М СОМ-3-1000 Доильные аппараты. АДУ-1, ДА-2М, ДА-3М. Доильные агрегаты (фрагменты) ДАС-2Б, АД-100. Доильный агрегат с молокопроводом АДМ-8-100. Доильная установка «Тандем» автомат (фрагмент) УДА-8А. Манипулятор для доения МД-Ф-1. Агрегат очистительно-охладительный ОМ-1А. Транспортер скребковый навозоуборочный (фрагмент) ТСН-160А. Измельчитель корнеплодов ИКМ-5. Агрегат для приготовления заменителя цельного молока АЗМ-0,8А. Электростригальный агрегат ЭСА-Ф-1-12. Мобильный раздатчик кормов КУТ-ЗБ, КС-1,5. Оборудование для прессования кормов (фрагмент) ОПК-2А. Молотковые дробилки КДУ-2 ДБ-5.
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№417 4 корп., №219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №417 4 корп.)	15 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.

6	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. №413 4 корп. и отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)</p>	<p>- 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники</p>
---	--	---

**8. Междисциплинарные связи  
Протокол**

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Процессы и аппараты пищевых производств	Процессов и аппаратов	нет согласовано
Оборудование перерабатывающих производств	Процессов и аппаратов	нет согласовано



