

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



«Утверждаю»

Декан агроинженерного факультета

Оробинский В.И.

«30» августа 2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.05 «Машины и технологии в животноводстве»

для направления 35.03.06 Агроинженерия профиль «Технические системы в агробизнесе» - прикладной бакалавриат

квалификация выпускника - бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.т.н., доцент Яровой М.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 года № 1172 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 12 ноября 2015 г, регистрационный № 39687.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  Е.А. Высоцкая

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  О.М. Костиков

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

**Цель изучения дисциплины** – овладение знаниями по комплексной механизации производства продуктов животноводства, подбору и расчету оборудования для содержания и обслуживания с/х животных.

**Задачи дисциплины** – изучение основного оборудования современных механизированных и автоматизированных ферм, птицефабрик; влияния оборудования и условий среды обитания на поведение, продуктивность и устойчивость животных к заболеваниям. Помочь овладеть основами знаний по устройству, принципам действия, регулировкам и эффективной эксплуатации оборудования для сохранения здоровья животных и качественной продуктивности. Познакомить обучающихся с элементами расчета машин и оборудования применяемых на животноводческих фермах.

**Место дисциплины в структуре ОП.** Дисциплина Б1.В.05 «Машины и технологии в животноводстве» в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, профиля «Технические системы в агробизнесе» относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Надежность и ремонт машин», «Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в кормопроизводстве» и «Особенности проектирования и расчета машин и оборудования в молочном животноводстве».

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

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные положения, методы и законы естественнонаучных дисциплин (математики, физики, химии, биологии и других смежных дисциплин);</li> <li>- <b>уметь:</b> применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> расчета машин, оборудования и технологических процессов в животноводстве с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин.</li> </ul>
ОПК-3	Способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные виды, задачи методы составления графической технической документации;</li> <li>- <b>уметь:</b> разрабатывать и применять различные виды графических технических документов в профессиональной деятельности;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> подготовки графической технической документации в соответствии с требованиями действующих стандартов.</li> </ul>
ПК-5	Готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> методики расчета и проектирования машин, оборудования, а так же технологических процессов применяемых на животноводческих фермах;</li> <li>- <b>уметь:</b> производить типовые расчеты технических средств и технологических процессов применяемых на животноводческих фермах;</li> <li>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> в проектировании технических средств и технологических про-</li> </ul>

		цессов производства животноводческой продукции.
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	<p>- <b>знать:</b> назначение, устройство, принципы работы, правила эксплуатации, технические характеристики, достоинства и недостатки новой отечественной и зарубежной техники применяемой в механизированных процессах животноводства;</p> <p>- <b>уметь:</b> выполнять профессиональную эксплуатацию машин и технологического оборудования и электроустановок, применяемых в животноводстве;</p> <p>- <b>иметь навыки и /или опыт деятельности:</b> определения качества выполнения механизированных операций в технологических процессах в животноводстве. Настройки машин на заданные режимы работы, умением работать на них.</p>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./часов	объём часов	всего часов 7 семестр
		7 семестр	
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108	108
Общая контактная работа*	55,25	55,25	19,25
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	52,75	52,75	88,75
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	52,5	52,5	16,5
лекции	26	26	8
практические занятия			
лабораторные работы	26	26	8
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	19,2	19,2	44,4
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.	2,75	2,75	2,75
курсовая работа			

курсовой проект	2,5	2,5	2,5
зачет			
экзамен	0,25	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	33,55	33,55	44,35
выполнение курсового проекта			
выполнение курсовой работы	15,8	15,8	26,6
подготовка к зачету			
подготовка к экзамену	17,75	17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	курсовой проект, экзамен	курсовой проект, экзамен	курсовой проект, 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	Технология производства продукции животноводства	4	-	2	6
2	Механизация технологических процессов в животноводстве	22	-	24	13,2
заочная форма обучения					
1	Технология производства продукции животноводства	-	-	-	10
2	Механизация технологических процессов в животноводстве	8	-	8	44

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

###### 4.2.1. Технология производства продукции животноводства

**Производственнотехнологическая характеристика животноводческих ферм и комплексов.** Понятие о животноводческой ферме и комплексе. Виды ферм и комплексов, классификация, производственная характеристика и мощность. Требование к генеральному плану ферм и комплексов. Фермы и комплексы крупного рогатого скота. Свиноводческие фермы и комплексы. Овцеводческие фермы и комплексы. Подсобные животноводческие предприятия фермерских (крестьянских) хозяйств. Основы промышленной (индустриальной технологии) производства продукции животноводства. Поточность основной принцип организации промышленного производства.

**Кормопроизводство, корма, оценка их питательности.** Значение полноценного сбалансированного кормления с.х. животных для повышения продуктивности, укрепления здоровья и снижения себестоимости производства продукции. Химический состав кормов. Влияние питательных веществ кормов на здоровье и продуктивность с.х. животных. Оценка питательности кормов. Зоотехническая классификация кормов. Зеленые корма, их кормовое и экономическое значение. Долголетние культурные пастбища и их рациональное использование.

Технология заготовки силоса. Технология заготовки рассыпного, измельченного и прессованного силоса. Технология заготовки сена методом активного вентилирования. Технология производства травяной муки и сечки. Гранулирование и брикетирование травяной муки. Производство крупки. Технология заготовки сенажа. Технология заготовки зерносенажа и комбисилоса. Корнеклубнеплоды, их питательная ценность. Отходы технических производств

жом, патока, барда, мезга, пивная дробина, жмых, шрот и их питательная ценность. Концентрированные корма зернозлаковых и бобовых культур, их питательная ценность, значение и особенность использования в кормлении различных видов с.х. животных.

Корма животного происхождения, биологическая ценность. Минеральные вещества и их значение в кормлении с.х. животных. Балансирующие кормовые добавки (БВД, БМВД, ЖКД). Премиксы, АКД. Комбинированные корма. Полнорационные корма. Комбикорма концентраты. Солома, способы подготовки соломы к скармливанию. Производство кормовых дрожжей.

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

#### **4.2.2 Механизация технологических процессов в животноводстве.**

**Механизированные технологические процессы в животноводстве.** Классификация технологических процессов. Рабочие и функциональные схемы технологических процессов. Технические средства для их осуществления (аппарат, агрегат, машина, установка и поточнотехнологические линии). Комплекты оборудования для комплексной механизации технологических процессов.

**Механизация приготовления кормов и кормовых смесей.** Машины и оборудование для приготовления силоса, сенажа, травяной муки, белкововитаминного концентрата из сока растений. Зоотехнические требования к машинам и оборудованию.

Механизация измельчения зерновых кормов. Основы теории измельчения, терминология и основные понятия. Способы измельчения кормов. Затраты электроэнергии на измельчение. Теория и расчет молотковых дробилок, вальцовых мельниц и плющилок. Классификация, технологические схемы, конструкция дробилок, вальцовых мельниц и плющилок. Механизация измельчения грубых кормов. Основы теории резания лезвием и характеристика процесса резания. Общие случаи резания лезвием, защемление материала при резании. Расчет измельчителей грубых кормов. Удельное давление и удельная работа резания. Расчет мощности привода, скорости ротора и пусковой мощности измельчителей. Конструктивные схемы, классификация измельчителей грубых кормов.

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.

Механизация дозирования кормов. Дозирование кормов и кормосмесителей. Классификация способов дозирования и дозаторов. Основы теории дозирования сыпучих, трудносыпучих и липких материалов. Дозирование жидкостей. Микродозаторы. Технологические расчеты дозаторов. Оценка качества дозирования кормов.

Механизация приготовления кормовых смесей. Основы теории смешивания. Методы оценки качества смеси. Классификация способов смешивания и смесителей, их характеристики и особенности применения. Определение энергетических показателей процесса смешивания. Оборудование для производства заменителя цельного молока (ЗЦМ), экструдированного и экспондированного корма. Приготовление жидких смесей.

Механизация процесса уплотнения кормов и кормовых смесей. Сущность процесса и основные понятия. Основы теории уплотнения кормов. Прессование кормов, классификация прессов, основное уравнение прессования кормов.

Брикетирование и гранулирование и кормов, приготовление кормовых гранул из травяной муки, комбикормов и кормовых смесей. Производство окатышей и крошки. Теория и расчет вальцовых и брикетных прессов.

Кормоприготовительные цехи. Машины и оборудование для приготовления сухих, влажных и жидких кормовых смесей. Технологические линии кормоцехов. Конструктивно-технологические схемы поточных линий. Типовые проекты кормоцехов. Техноэкономические характеристики. Расчет поточно-технологических линий с основами АСУ ТП.

**Механизация раздачи кормов.** Зоотехнические требования к механизации раздачи кормов. Классификация и описание средств раздачи кормов.

Расчет основных параметров кормораздаточных машин. Теория и расчет трубопроводных устройств для транспортирования и раздачи полужидких кормов. Расчет основных технологических и энергетических параметров стационарных и мобильных кормораздатчиков.

**Механизация уборки, удаления, переработки и хранения навоза.** Физикомеханические и реологические свойства навоза. Технологические линии сбора, удаления, переработки и использования навоза. Средства механизации уборки навоза и их расчет. Технологические схемы и средства удаления навоза из животноводческих помещений. Технологии, машины и оборудование для подготовки навоза к использованию. Устройство и типы навозохранилищ.

**Механизация доения с.х. животных.** Значение машинного доения. Способы машинного доения. Зоотехнические требования к доильным агрегатам и установкам, классификация доильных агрегатов и установок. Доильные машины, их основные узлы и агрегаты. Типы, устройство и работа доильных аппаратов. Эксплуатация доильных аппаратов. Устройство и работа вакуумных установок. Классификация доильных установок. Технологический расчет доильных установок. Организация машинного доения и подготовка нетелей к машинному доению. Технические средства для доения других видов с.х. животных.

**Механизация первичной обработки и переработки молока.** Физикомеханические и химические свойства молока. ГОСТ на молоко. Первичная обработка молока.

Зооинженерные требования к охладителям молока. Классификация охладителей молока. Устройство и технологический процесс работы охладителей молока. Применение установок для производства холода. Выбор и технологический расчет охладителей и холодильных установок. Энергосберегающие технологии и технические средства охлаждения молока. Пастеризация и стерилизация молока. Режимы пастеризации. Зооинженерные требования к пастеризаторам молока. Регенерация теплоты.

Сепараторы молока. Зооинженерные требования к сепараторам. Классификация сепараторов. Анализ процесса сепарирования. Гомогенизаторы.

Маслоизготовители. Применение актинизации при тепловой обработке молока. Оборудование для сыроделия. Оборудование для приготовления кисломолочных продуктов. Миницефа и минизаводы для переработки молока.

**Механизация водоснабжения и поения.** Источники водоснабжения и водозаборные сооружения. Насосы и водоотстойные установки. Оборудование дою поения крупного рогатого скота (КРС), свиней и птицы. Расчет и выбор технологического оборудования для поения животных и птицы в животноводческих помещениях и на пастбищах.

**Механизация создания микроклимата в помещениях для животных и птицы.** Системы и технические средства поддержания оптимальных параметров микроклимата. Технологический расчет и выбор оборудования системы вентиляции и воздушного отопления. Воздухоочистительные устройства. Технические средства для локального обогрева.

**Механизация ветеринарно-санитарных работ.** Значение механизации ветеринарно-санитарных работ. Классификация дезинфекционного и санитарно-профилактического оборудования. Устройство и рабочий процесс универсальных и мобильных дезинфекционных машин и пунктов обработки животных.

Ветеринарно-санитарные машины для комплексов. Распылители жидкости.

**Основы технической эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.** Понятие о сервисе и технической эксплуатации машин. Особенности работы техники на фермах и комплексах. Системы и виды мероприятий технического обслуживания машин и оборудования, периодичность проведения мероприятий и содержание работ по техническому обслуживанию. Организационные формы и средства технического обслуживания. Передвижные мастерские, стационарные станции и пункты, их оборудование. Планирование технического обслуживания. Разработка графиков проведения мероприятий технического обслуживания, расчет трудоемкости, количества рабочих и оснастки пунктов. Определение потребного количества запасных деталей, техническое диагностирование машин и оборудования. Маршрутные карты. Системы гостехнадзора.

**Основы технологического проектирования ферм и комплексов.** Проектирование животноводческого предприятия. Содержание предпроектных работ. Техноэкономическое обоснование животноводческого предприятия. Титульный список объектов. Содержание задания на проектирование, порядок его рассмотрения и утверждения. Стадии проектирования. Одностадийное и двухстадийное проектирование. Состав и структура проектной документации. Проектные организации, взаимоотношения заказчика и проектировщиков. Типовые проекты животноводческих объектов и их привязка. Внутренняя планировка животноводческих помещений с размещением средств механизации.

Общие принципы проектирования комплексной механизации. Использование норм технологического проектирования. Подготовка исходных данных. Разработка структурных схем поточнотехнологических линий. Система автоматизированного проектирования при разработке технологической документации. Основные техникоэкономические показатели проектных решений. Вопросы экологии в проектах животноводческих комплексов.

#### 4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Технология производства продукции животноводства</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>4</b>	<b>-</b>
<b>Раздел 2. Механизация технологических процессов в животноводстве</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 1</b>		<b>22</b>	<b>8</b>
<b>Всего</b>		<b>26</b>	<b>8</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. Технология производства продукции животноводства</b>			
1	Изучение генеральных планов животноводческих ферм и комплексов	2	-
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Раздел 2. Механизация технологических процессов в животноводстве</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 1</b>		<b>24</b>	<b>8</b>

<b>Всего</b>	<b>26</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.В.05 «Машины и технологии в животноводстве» заключается в повторении прочитанной ранее лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в рабочей тетради и ее оформлении. 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).**

№ п/п	Тема курсового проекта
1.	Проект механизации фермы КРС с разработкой технологической линии приготовления и раздачи кормов
2.	Проект механизации фермы КРС с разработкой технологической линии удаления и утилизации навоза
3.	Проект механизации фермы КРС с разработкой технологической линии доения и первичной обработки молока
4.	Проект механизации фермы КРС с разработкой технологической линии микроклимата
5.	Проект механизации фермы КРС с разработкой технологической линии водоснабжения
6.	Проект механизации свинофермы с разработкой технологической линии приготовления и раздачи кормов
7.	Проект механизации свинофермы с разработкой технологической линии удаления и утилизации навоза
8.	Проект механизации свинофермы с разработкой технологической линии микроклимата
9.	Проект механизации свинофермы с разработкой технологической линии водоснабжения
10.	Проект механизации овцефермы с разработкой технологической линии микроклимата
11.	Проект механизации овцефермы с разработкой технологической линии водоснабжения
12.	Проект механизации овцефермы с разработкой технологической линии приготовления и раздачи кормов
13.	Проект механизации фермы КРС с разработкой технологической линии удаления и утилизации навоза

Курсовой проект выполняется с использованием учебного пособия: Машины и технологии в животноводстве: курсовое проектирование / В. В. Труфанов [и др.] – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2015. – 98 с.

В учебном пособии даны варианты заданий и методика выполнения курсовых проектов по расчету и проектированию технологических линий кормоприготовления, навозоудаления, водоснабжения, доения и первичной обработки молока. Материал изложен достаточно подробно для самостоятельной работы студентов по изучению порядка проектирования технологических линий в животноводстве. Изложены основные требования к расчетно-пояснительной записке и к графическому материалу по темам.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части. Объемы записки и графической части зависят от выполняемой темы. Они указаны в пояснениях к исходным данным каждой темы и, как правило, не превышают 35 страниц машинописного текста и трех чертежного листов формата А1, представленных в виде целых листов или их фрагментов.

Задание на курсовой проект выдается каждому обучающему индивидуально – название темы и номер варианта. В каждой теме предлагается сто вариантов исходных данных. Выполнение курсового проекта начинается с выбора исходных данных по своему варианту. Они размещены справа и внизу от таблицы вариантов в тех же строках и колонках, в которых проставлен номер варианта. Свои исходные данные записываются в начале расчетно-пояснительной записки. Расчетно-пояснительная записка строится в соответствии с текстом настоящих методических указаний, которые рекомендуют последовательность выполнения расчетов, графических построений, описания технологического процесса, применяемого математического аппарата и единиц измерения физических величин.

К оформлению работы предъявляются следующие требования.

1. Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с нормативами ЕСКД на листах формата А4 (297 × 210 мм), а графическая часть – на чертежной бумаге формата А1 (840 × 594 мм). Объем пояснительной записки – 25 ... 30 страниц, графической части – не менее трех листов. Предпочтение отдается курсовым проектам, выполненным на ЭВМ с программным обеспечением Microsoft Word, Mathcad, Компас и др. Допускается также выполнение курсового проекта в рукописном виде с представлением графической части на миллиметровке и на уменьшенных форматах в соответствии с указаниями по отдельным темам.

2. На листах пояснительной записки следует оставлять поля с левой стороны 30 мм, верхние и нижние поля не менее 20 мм, с правой стороны 15 мм. Номера страниц следует проставлять в правом верхнем углу.

3. Размеры на схемах должны быть проставлены только в цифрах.

4. В пояснительной записке не допускаются сокращения, кроме общепринятых, а также исправления в тексте и расчетах. В ответах не допускаются «голые» цифры без единиц измерения.

5. При использовании других литературных источников на них указываются ссылки, а в конце расчетно-пояснительной записки приводится список этих источников.

Пример выполнения одного из вариантов курсового проекта приводится в настоящем учебном пособии.

#### 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.

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1.	Выполнение курсового проекта	15,8	17
<b>Всего</b>		<b>15,8</b>	<b>17</b>

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

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 6.1. Рекомендуемая литература.

#### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Кирсанов В. В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс]: Учебник / Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева; Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014 - 585 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=254021">https://znanium.com/catalog/document?id=254021</a>	ЭИ
2.	Кирсанов В. В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс]: Учебник / Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева; Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016 - 585 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=72747">https://znanium.com/catalog/document?id=72747</a>	ЭИ
3.	Механизация и технология животноводства: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сельского хозяйства" / В. В. Кирсанов [и др.] - М.: КолосС, 2007 - 584 с.	21

### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Коба В.Г. Механизация и технология производства продукции животноводства: Учеб. для студентов вузов по агроинженер. специальностям / В.Г. Коба, Н.В. Брагинец, Д.Н. Мурусидзе и др. - М.: Колос, 1999 - 528с.	2
2.	Машины и технологии в животноводстве: курсовое проектирование: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / [В. В. Труфанов [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 143 с. [ЦИТ 11934] [ПТ]	88
3.	Патрин П. А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [Электронный ресурс] / Патрин П. А., Кондратов А. Ф. - Новосибирск: НГАУ, 2013 - 120 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] <a href="https://e.lanbook.com/book/44522">https://e.lanbook.com/book/44522</a>	ЭИ

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

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Машины и технологии в животноводстве: курсовое проектирование: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению подготовки "Агроинженерия" / [В. В. Труфанов [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2015 - 143 с. [ЦИТ 11934] [ПТ]	88

2.	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" / Воронеж. гос. аграр. ун-т; [сост. : В. В. Труфанов, А. П. Барбицкий, М. Н. Яровой, В. В. Воронин, В. В. Ляпин] - Воронеж: ВГАУ, 2009 - 49 с. [ЦИТ 4029] [ПТ]	98
----	---	----

#### 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.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.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.рф/">https://нэб.рф/</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. Стандартиформ. 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. Программное обеспечение общего назначения.**

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux (ALT Linux)	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice / LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

**6.3.2. Специализированное программное обеспечение.**

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

**6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы.**

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	<a href="http://ivo.garant.ru">http://ivo.garant.ru</a>
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>

**6.3.4. Аудио- и видеопособия.**

№ п/п	Вид пособия	Наименование
1.	Видеофильм	«Альфа-Груп» Плющение кормов вальцовкой 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.

**6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов.**

№ п/п	Темы лекций и других видов занятий
Раздел 1. Технология производства продукции животноводства	
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. Механизация технологических процессов в животноводстве	
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**

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используе-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>мое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование для первичной обработки молока и его хранения, учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.410</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование, конструкция линейной доильной установки АДМ-8, учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.413</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование, элементы конструкции доильной установки для доения коров в доильных залах УДА-8 "Тандем"</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.414</p>
<p>Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, лабораторное оборудование, оборудование для переработки мяса и молока, учебно-наглядные пособия</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.416</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.411</p>

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p> <p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а</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
Электротехника и электроника	Электротехники и автоматики	нет согласовано
Надежность и ремонт машин	Технического сервиса и технологии машиностроения	нет согласовано
Сельскохозяйственные машины	Сельскохозяйственных машин	нет согласовано



**Приложение 2**  
**Лист периодических проверок рабочей программы**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Высоцкая Е.А., зав. кафедрой безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции 	30.08.2017	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Высоцкая Е.А., зав. кафедрой безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции 	19.06.2018	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Зав. каф. ТО, ППП, МСХиБЖД Высоцкая Е.А. 	11.06.2019	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет
Зав. каф. ТО, ППП, МСХиБЖД Высоцкая Е.А. 	28.05.2020	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	нет
Зав. каф. ТО, ППП, МСХиБЖД Высоцкая Е.А. 	09.06.2021 пр. №11	Нет  Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет

<p>Королькова Н.В., и.о. зав. кафедрой ТОППМСХиБЖД</p> 	<p>14.06.2022</p>	<p>Нет</p> <p>Рабочая программа актуализирована для 2022 - 2023 учебного года</p>	<p>нет</p>
--	-------------------	---	------------