

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
товароведения
Королькова Н.В. 



« 30 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **Б1.В.ДВ.07.01 «Механизация и автоматизация процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции на малых предприятиях»**
для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Профиль: Технология производства и переработки продукции животноводства – прикладной бакалавриат.

Квалификация выпускника бакалавр
Факультет технологии и товароведения

Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

к.т.н., доцент Воронин В.В.



Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года № 1330 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 07 декабря 2015 г, регистрационный номер №39994.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и БЖД (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  **Е.А. Высоцкая**

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

Председатель методической комиссии  **А.А. Колобаева**

Рецензент: главный технолог ООО АПК «ПРОМАГРО» Кобзарев Дмитрий Владимирович

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

Предметом дисциплины является: технологическое оборудование и машины позволяющие механизировать и автоматизировать процессы при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции на малых предприятиях

Цель дисциплины дать обучающимся основы и принципы механизации, автоматизации и электрификации сельскохозяйственного производства в условиях малых предприятий; формирование совокупности знаний о процессах и машинах, применяемых при производстве продукции растениеводства, животноводства, а также ее переработке; приобретение умений по комплектованию и высокоэффективному использованию машинотракторных агрегатов, оборудования перерабатывающих производств и освоение операционных технологий и правил производства механизированных работ в условиях малых предприятий.

Задачи дисциплины - дать обучающимся знания по устройству машин, принципу работы их агрегатов, узлов и механизмов, устройству, условиям нормального функционирования базовых сельскохозяйственных машин их технологической настройки; методам обоснования состава МТП; освоение современных технологий, машин, установок, аппаратов, приборов и оборудования технологических линий для переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях малых предприятий.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Механизация и автоматизация процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции на малых предприятиях»

Относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины по выбору».

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-4	Готовностью реализовывать технологии производства продукции растениеводства и животноводства	<p>- знать: автоматизацию и механизацию технологий производства продукции растениеводства и животноводства, в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для автоматизированной обработки информации с использованием персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем, применяемых в автоматизированных технологических линиях производства сельскохозяйственной продукции в условиях малых предприятий;</p> <p>- уметь: выбирать для решения производственных задач новые технологии производства продукции растениеводства и животноводства;</p> <p>использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах производства продуктов</p>

		<p>питания на автоматизированных технологических линиях в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>использовать специализированное программное обеспечение в процессе контроля технологических параметров и режимов технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматизированных технологических линий производства продукции в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: оценки качества выполнения работ, определения и управления факторами, влияющими на протекание технологического процесса производства сельскохозяйственной продукции</p>
ПК-5	<p>Готовностью реализовывать технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>- знать: автоматизацию и механизацию технологий хранения, переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- уметь: выбирать для решения производственных задач новые технологии хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: оценки качества выполнения работ, определения и управления факторами, влияющими на протекание технологического процесса хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий.</p>
ПК-8	<p>Готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья</p>	<p>- знать: назначения, принципы действия и устройство оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики по производству сельскохозяйственной продукции в условиях малых предприятий;</p> <p>основные виды механических устройств, используемых при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- уметь: осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов на автоматизированных технологических линиях в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу.</p>

		<p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: профессиональной эксплуатации машин, технологического оборудования в условиях малых предприятий АПК.</p>
ПК-10	<p>Готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства.</p>	<p>- знать: основные виды механических устройств, используемых при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- уметь: рассчитывать режимы технологических процессов, используя справочную литературу; пользоваться профессиональными компьютерами и специализированным программным обеспечением при обработке данных контрольно-измерительных приборов и автоматики производства сельскохозяйственной продукции в условиях малых сельскохозяйственных предприятий;</p> <p>- иметь навыки и /или опыт деятельности: - владения методами выбора машин и аппаратов с различными конструктивными особенностями для осуществления процессов хранения и переработки плодов и овощей, продукции растениеводства и животноводства при их производстве в условиях малых предприятий АПК.</p>

3. Объём дисциплины и виды работ

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения всего часов
	всего зач.ед./ часов	объём часов	
			1 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2 / 72	72	72
Общая контактная работа*	26,75	26,75	10,65
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	45,35	45,35	61,35
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	26,5	26,2	10,5
лекции	14	14	4
практические занятия	12	12	6
лабораторные работы			
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	36,5	36,5	52,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.	0,15	0,15	0,15

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 (КТР), в т.ч.	0,15	0,15	0,15
курсовая работа			
курсовой проект			
зачет	0,15	0,15	0,15
экзамен			
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	8,85	8,85	8,85
выполнение курсового проекта			
Выполнение курсовой работы			
подготовка к зачету	8,85	8,85	8,85
подготовка к экзамену			
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

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

/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1.	Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.	4	6		8
2	Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.	4	1		11,5
3.	Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.	2	6		11
4.	Механизация и автоматизация тех-	4	-		6

	нологических процессов при переработке животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.				
заочная форма обучения					
1.	Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.	1	3		12
2.	Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.	1	-		18,5
3.	Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.	1	3		16
4.	Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.	1	-		6

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1. Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.

4.2.1. Машины и орудия для обработки почвы.

Лемешно — отвальные плуга и луцильники. Системы автоматического вождения тракторов. Автоматическое управление глубиной вспашки. Виды вспашки. Классификация лемешно-отвальных плугов и их рабочих органов. Общее устройство и рабочий процесс лемешно-отвального плуга и луцильника, его анализ.

Машины и орудия для почвозащитной системы обработки. Основные типы машин и рабочих органов для безотвальной обработки почвы. Общее устройство и рабочий процесс плоскорезов, глубокорыхлителей, чизелей и т.д.

Настройка и подготовка к работе. Агротехнические требования и контроль качества безотвальной обработки почвы.

Машины с дисковыми рабочими органами. Общее устройство дисковых орудий, рабочий процесс. Подготовка к работе, основные регулировки. Контроль и оценка качества работы.

Культиваторы, бороны и катки. Назначение, классификация, типы рабочих органов. Общее устройство, рабочий процесс культиваторов, борон и катков. Агротехнические требования, контроль качества обработки почвы.

Машины с активными рабочими органами. Классификация, принцип действия, основные типы. Общее устройство и рабочие органы машин. Настройка в работу.

Комбинированные машины и агрегаты. Сущность совмещения операций и классификация машин. Машины с однооперационными рабочими органами. Машины с комбинированными рабочими органами. Агрегаты из однооперационных машин. Комплексные агрегаты для совмещения процессов обработки почвы и посева. Особенности устройства машин и агрегатов, настройка в работу, контроль качества.

4.2.2. Машины для посева и посадки.

Машины для посева. Способы посева с.-х. культур. Классификация сеялок и рабочих органов. Общее устройство сеялок. Конструктивные схемы, размещение и параметры основных рабочих органов и узлов. Конструктивные особенности сеялок, применяемых при возделывании с.-х. культур по почвозащитным и энергосберегающим технологиям. Агротехнические требования и оценка качества работы.

Машины для посадки. Типы, общее устройство и рабочий процесс картофелепосадочных машин. Дозирующие аппараты, сошники и заделывающие устройства, выбор и обоснование их основных параметров. Подготовка к работе и настройка на заданные условия картофелепосадочных машин. Основные регулировки. Обоснование рабочей скорости. Агротехнические требования и контроль качества посадки.

4.2.3. Машины для внесения удобрений, защиты растений от вредителей и болезней.

Машины для внесения удобрений. Виды удобрений, их технологические свойства. Способы внесения удобрений. Агротехнические и экологические требования. Технологические и конструктивные схемы машин для подготовки, погрузки и транспортировки удобрений. Навесные и прицепные машины для внесения твердых минеральных удобрений, общее устройство, рабочий процесс. Туковысевающие аппараты, Подача удобрений к разбрасывающим устройствам. Пневматические разбрасыватели, основные типы, устройство.

Машины для внесения жидких минеральных и органических удобрений. Типы, общее устройство и рабочие процессы машин. Рабочие органы. Подготовка к работе и основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества работы.

Машины для внесения пылевидных удобрений. Общее устройство и рабочие процессы машин. Рабочие органы, их основные параметры.

Подготовка к работе и настройка на заданные условия работы, основные регулировки. Оценка качества внесения удобрений. Автоматизация контроля и регулирования работы машин.

Машины для защиты растений от вредителей и болезней. Методы защиты растений. Ядохимикаты и способы их применения. Влияние размера частиц на эффективность обработки. Виды опрыскивания. Основные типы машин.

Машины для приготовления рабочих жидкостей, заправки опрыскивателей. Общее устройство и рабочие процессы. Настройка на заданные условия работы. Основные регулировки. Меры безопасности.

Опрыскиватели, назначение, классификация, общее устройство и рабочие процессы машин. Рабочие органы (мешалки, эжекторы, насосы, вентиляторы, распыливающие устройства). Основные параметры и регулировки. Элементы расчета основных рабочих органов. Подготовка к работе, регулировки и настройка на заданные расходы. Оценка и контроль качества работы. Меры безопасности.

Протравливание семян. Способы протравливания семян и клубней. Общее устройство и рабочие процессы протравливателей. Рабочие органы, их типы, параметры, основные регулировки. Расчет параметров камерных и шнековых протравливателей. Подготовка к работе, настройка на заданную норму расхода ядохимиката.

Качество работы машин для защиты растений. Меры безопасности. Вопросы автоматизации контроля и регулирования работы машин. Проблема охраны окружающей среды. Основные тенденции и перспективы развития технологий и машин для защиты растений.

4.2.4. Машины для заготовки кормов.

Производственные процессы уборки, заготовки и хранения кормов. Автоматическое управление высотой среза зеленой массы. Технологии уборки и агротехнические требования Комплексы машин. *Косилки.* Назначение, разновидности, агрегатирование. Косилки с сегментно-пальцевым режущим аппаратом. Общее устройство, конструктивные параметры режущих аппаратов и их типы. Механизмы привода ножа: конструкция, кинематика, регулировки.

Косилки с ротационным режущим аппаратом. Общее устройство, конструктивные параметры режущих аппаратов и их типы. Косилки –плющилки. Основные типы рабочих органов.

Грабли, разновидности, основные типы граблей, общее устройство, регулировки.

Подборщики, классификация, основные типы рабочих органов, режимы работы.

Подборщики-полуприцепы, общее устройство, рабочий процесс.

Пресс-подборщики, классификация машин. Рабочие процессы поршневых и рулонных прессов. Рабочие органы прессов, основные регулировки, настройка. Пропускная способность пресс-подборщиков, затраты энергии на прессование.

Упаковщики тюков в пленку. Общее устройство, процесс работы.

Кормоуборочные комбайны, общее устройство и рабочий процесс. Основные типы рабочих органов: жаток, питающих и измельчающих аппаратов. Конструктивные особенности, регулировка, настройка в работу.

4.2.5. Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных культур, кукурузы на зерно.

Технологические свойства зерновых культур и их компонентов. Производственные процессы уборки. Агротехнические требования. Автоматическое выравнивание остова зерноуборочного комбайна. *Зерноуборочные комбайны*. Подача массы в молотилку комбайна (зерна, соломы, приведенная и фактическая подачи). Производительность и пропускная способность комбайна. Типаж комбайнов. Технологические и рабочие процессы.

Комбайновые жатки и платформы-подборщики. Особенности конструкции рабочих органов. Оптимизация ширины захвата. Системы навески. Приспособления для уборки бобовых, крупяных, риса, масличных и других культур. Основные регулировки и настройка жатки на заданные условия работы. Оценка качества работы. Снижение потерь за жаткой.

Работа мотвила, основные типы, условия применения. Траектория движения планки мотвила, вымолот зерна планками, совместная работа мотвила с ножом, оценка полезности мотвила. Установка и режим работы.

Конструктивные особенности режущих аппаратов и их приводов. Подача массы шнеком и бiteraми. *Особенности устройства валковых жаток*, очесывающих устройств и подборщиков. Обоснование параметров рабочих органов и режима работы.

4.2.6. Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур.

Технологические свойства объектов. Технологические процессы уборки картофеля, свеклы, овощей и плодов. Комплексы машин для осуществления этих технологий.

Картофелеуборочные машины. Типы, рабочие процессы, конструктивные параметры. Рабочие органы: ботвоудаляющие устройства, подкапывающие устройства, комкодавители, сепарирующие устройства. Особенности и принципы процессов выделения клубнеплода, сепарации. Режимы работы машин, регулировки. Вспомогательные механизмы, передачи. Производительность и энергоемкость картофелеуборочных машин. Контроль и оценка качества работы. Снижение потерь и повреждения клубней картофеля. Меры безопасности.

Комплексы послеуборочной обработки и хранения картофеля. Типы, рабочие процессы, конструктивные параметры картофелесортировок. Режимы работы, регулирование, точность сортирования. Средства механизации при хранении.

Машины для уборки и послеуборочной обработки свеклы и других корнеплодов. Типы, рабочие процессы, конструктивные параметры свеклоуборочных машин. Регулирование, режимы работы подкапывающих, теребильных (извлекающих) устройств, очистителей. Ботвоуборочные машины. Устройства для обрезки ботвы. Регулирование рабочих органов. Автоматизация контроля и управления. Оценка качества работы. Снижение потерь и повреждений. Меры безопасности.

Машины для уборки и послеуборочной обработки овощей. Типы, рабочие процессы, особенности конструкций. Основные регулировки, режимы работы. Оборудование пунктов для послеуборочной обработки и хранения овощей.

Направления комплексной механизации в овощеводстве, перспективы развития машин.

Машины для уборки плодовых культур. Технологические свойства плодов и ягод. Принципы уборки плодов и овощей. Типы машин. Устройство и рабочие процессы. Основные рабочие органы. Подготовка машин к работе и настройка их на заданные условия уборки. Оценка качества уборки. Меры безопасности.

Раздел 2. Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.

4.2.6. Машины и оборудование для механизации приготовления и раздачи кормов.

Машины и оборудование для измельчения грубых и сочных кормов. Понятие об измельчении. Устройство и эксплуатация машин для измельчения грубых кормов. Оценка степени измельчения. Виды резания. Рабочий процесс перерезания ножом пучка стеблей. Построение схемы режущего аппарата. Удельное давление ножа и удельная работа резания. Характерные неисправности и износы рабочих органов сборочных единиц, их влияние на качество работы.

Машины и оборудование для дробления кормов. Понятие о дроблении кормов. Устройство и эксплуатация молотковых дробилок. Оценка степени дробления. Определение скорости молотка в дробилке после удара. Распределение кинетической энергии молотка при ударе. Графическое изображение удара в молотковой дробилке методом В.П. Горячкина. определение производительности и мощности на привод молотковых дробилок. Факторы влияющие на дробление. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

Машины и оборудование для мойки измельчения корнеплодов. Технологическая схема работы дискового измельчителя. Понятие о степени загрязнённости и зоотехнические требования к машинам. Понятие о дозировании. типы дозаторов, их устройство и эксплуатация. Требования предъявляемые к дозаторам. Оценка погрешности дозирования. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

Технологические машины для смешивания кормов. Понятие о смешивании кормов. Типы смесителей. Оценка процесса смешивания. Зависимость степени однородности смеси от продолжительности смешивания. Характер неисправностей и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

Машины и оборудование для кормораздачи на фермах. Типы кормораздатчиков. Обоснование применения мобильных и стационарных раздатчиков. Поточная технологическая линия транспортировки и раздачи кормов животным и птице. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.

4.2.7. Доильные установки и аппараты. Оборудование для первичной обработки молока. Сепарирование и пастеризация молока на фермах.

Технологические схемы машинного доения. Типы доильных установок и их конструктивные особенности. Типы доильных аппаратов, их устройство. Требования, которым должен удовлетворять доильный аппарат. Характерные неисправности и износы рабочих органов, их влияние на качество работы. Технологические основы автоматизации доения животных и первичной обработки молока. Автоматизация доильных аппаратов. Автоматизация стационарных доильных установок. Автоматизация пастеризационных установок. Автоматизация водоохладительных установок.

Автоматизация установки для охлаждения молока.

Свойства молока. Требование ГОСТа на молоко. Технологические схемы первичной обработки молока. Классификация молочных очистителей и принцип их действия. Оборудование для охлаждения молока.

Типы сепараторов, их устройство и принцип работы. Основы теории центробежного разделения жидких смесей. Расчёт производительности сепаратора сливкоотделителя и длительности непрерывной работы сепаратора-очистителя. Типы пастеризаторов, их устройство и принцип работы. Режимы пастеризации. Регенераторы, теплообменники и их назначение. Коэффициент регенерации.

4.2.8 Машины и оборудование для механизации производственных процессов в овцеводстве и птицеводстве

Особенности механизации поения, приготовления и раздачи кормов, навозоудаления. Механизация стрижки овец. Правила эксплуатации и уход за стригальным оборудованием. Комплекты оборудования клеточного и напольного содержания кур-несушек, бройлеров. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаления помёта, создания микроклимата. Технологические основы автоматизации кормления и поения птиц. Принципы автоматизации оборудования для кормления и поения птиц. Технологические основы регулирования микроклимата в птичниках. Автоматизация управления вентиляцией птичников. Автоматизация управления влажностью воздуха. Автоматизация инкубационного процесса.

4.2.9. Машины и оборудование для уборки навоза и поддержания микроклимата

Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза к использованию. Обеззараживание навоза. Перспективные способы утилизации навоза. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы. Оборудование для создания и поддержания микроклимата. Технологические основы регулирования микроклимата в птичниках. Автоматизация управления вентиляцией птичников. Автоматизация управления влажностью воздуха. Автоматизация инкубационного процесса.

Раздел 3. Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.

4.2.10. Технологическое оборудование для обработки и переработки молока

Оборудование для транспортировки, приёмки и хранения молока. Классификация оборудования, средства для транспортировки молока. Молокопроводы и соединительные детали, насосы для молока и молочных продуктов. Общие и специальные требования, предъявляемые к ним при эксплуатации. Подбор насосов для работы с транспортными молокопроводами и технологическим оборудованием. Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов. Устройство и конструктивное исполнение. Оборудование для хранения молока. Температурный режим, время наполнения и опорожнения молочных резервуаров.

Оборудование для механической обработки молока. Назначение и классификация оборудования. Фильтры, фильтрационные и мембранные установки, центробежные очистители. Особенности работы различных систем сепараторов и условия их безопасной эксплуатации. Теоретические основы разделения молока на фракции и факторы, влияющие на этот процесс. Оборудование для нормализации молока.

Оборудование для обработки молока. Назначение и классификация оборудования. Устройство, принцип действия и регулировки на оптимальный режим оборудования для охлаждения молока и молочных продуктов. Резервуарные охладители: змеевиковые, оросительные, трубчатые, пластинчатые. Устройство и работа оборудования для нагревания, пастеризации и стерилизации молока и молочных продуктов. Расчет расхода теплоносителя. Устройство и работа аппаратов для дезодорации молока и молочных продуктов.

Автоматизация пастеризационных установок. Автоматизация водоохлаждающих установок. Автоматизация установки для охлаждения молока.

Оборудование для производства сливочного масла. Классификация оборудования. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Маслоизготовители периодического и непрерывного действия. Маслообразователи непрерывного действия: их устройство и работа. Вакууммаслообразователи. Оборудование для непрерывно-поточного производства масла.

Оборудование для производства творога. Классификация оборудования. Оборудование для получения и обработки творожного сгустка. Оборудование для охлаждения творога. Оборудование для перетиранья и перемешивания творожной массы. Поточные линии производства творога.

Оборудование для производства сыра. Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна периодического и непрерывного действия. Прессы, их устройство и правила эксплуатации. Машины для обработки сыра. Поточные линии для производства натуральных сыров. Оборудование для производства плавленых сыров.

Оборудование для производства мороженого. Классификация оборудования. Оборудование для приготовления смеси. Фризеры периодического и непрерывного действия. Оборудование для закалки мороженого. Оборудование для выпечки вафель. Поточные линии производства штучного мороженого.

4.2.11. Технологическое оборудование для переработки мяса

Технологическое оборудование линий убоя скота и птицы. Классификация и состав линий. Способы и оборудование для оглушения животных. Оборудование для транспортировки туш в цехе убоя. Оборудование для сбора крови. Оборудование для съемки шкур. Оборудование линий убоя и переработки птицы.

Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш. Назначение и классификация оборудования. Устройство и работа оборудования для первичной обработки туш крупного рогатого скота: разборка и инспекция внутренних органов, разрубки голов; отделение рогов, копыт, лошадей и челюстей; разделка туш. Устройство и работа оборудования для первичной обработки туш свиней (в шкуре и без шкуры): душевых устройств мочечных машин; шпарка туш, удаление щетины, опалки; снятие крупона. Особенности устройства оборудования для первичной обработки туш мелкого рогатого скота, водоплавающей и сухопутной птицы.

Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы.

Назначение и классификация оборудования. Средства первичной обработки шкур. Оборудование для обработки субпродуктов. Оборудование для обработки кишок. Оборудование для производства пищевых, костных и технических жиров. Оборудование для обработки пера.

Оборудование для переработки мяса. Назначение и классификация оборудования. Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для тонкого измельчения мясного сырья: коллоидные мельницы, эмульсигаторы, дезинтеграторы, куттеры. Особенности устройства вакуумных куттеров.

Оборудование для перемешивания и посола мяса. Устройства фаршемешалок и фаршесмесителей. Вакуумные фаршемешалки. Посолочные комплексы и агрегаты. Посолочные шприцы и автоматы. Оборудование для массирования и тумблирования мяса.

Оборудование для формования мясных продуктов. Шприцы периодического и непрерывного действия. Вакуумные шприцы. Формовочные автоматы и машины.

Раздел 4. Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.

4.2.11. Технологическое оборудование для производства муки

Оборудование для измельчения зерна. Теоретические основы процесса измельчения зерна и продуктов его переработки. Мукомольные вальцы. Общие требования к вальцам. Двухслойные вальцы. Рифленый рельеф рабочей поверхности вальцов. Основные сборочные единицы вальцовых станков. Угол захвата и величина зазора между вальцами. Определение производительности и энергоемкости вальцовых станков. Современные типы вальцовых станков. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки вальцовых станков.

Оборудование для сортирования (просеивание) продуктов измельчения зерна. Назначение, принцип действия, область применения и классификация рассевов. Влияние различных факторов на эффективность просеивания продуктов в рассевах. Элементы теории движения продуктов по сити рассева. Устройство рассевов пакетного и шкафного типов. Технологические схемы рассевов и правила расстановки сит в рассевах. Приводной механизм и конструкция основных узлов. Основные направления интенсификации процесса сепарирова-

ния зерновых продуктов. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки рассевов.

Оборудование для сортирования (обогащение) промежуточных продуктов измельчения зерна. Назначение, классификация, устройство ситовеечных машин. Теоретические основы процесса аэромеханического сепарирования круподунстовых продуктов. Основные показатели технологической эффективности ситовеечных машин. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки ситовеечных машин.

Машины для отделения частиц эндосперма от оболочек. Назначение, область применения и классификация вымольных машин. Технические параметры. Технология безрасцевной выработки муки с применением вымольных машин, ее преимущества и недостатки.

Назначение и область применения энтолейторов. Место энтолейторов в технологической схеме. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки машин.

4.2.12 Технологическое оборудование для производства круп

Оборудование для подготовки зерна крупяных культур к переработке. Характеристика крупяного сырья и ассортимент крупы. Показатели качества крупы, факторы влияющие на выход и качество крупы. Особенности очистки зерна крупяных культур. Способы гидротермической обработки зерна крупяных культур. Технологическое оборудование применяемое для гидротермической обработки. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки оборудования.

Шелушение зерна. Калибрование и шелушение зерна. Классификация способов шелушения зерна. Технологическое оборудование применяемое для шелушения зерна сжатием и сдвигом. Технологическое оборудование применяемое для шелушения зерна однократным и многократным ударом. Технологическое оборудование применяемое для шелушения зерна истиранием. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки машин. Структурная схема шелушильного отделения крупозавода. Оценка эффективности процесса шелушения.

Сортирование продуктов шелушения зерна. Назначение, область применения и классификация крупотделительных машин. Особенности сортирования продуктов шелушения на ситовых машинах, триерах и крупотделительных машинах. Структурный состав, устройство и работа основных элементов падди-машин. Элементы теории процесса сортирования зерна в падди-машинах. Устройство и работа крупотделителя БКО. Оценка эффективности крупотделения. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки крупотделительных машин

4.2.13 Технологическое оборудование для производства комбикормов

Оборудование для подготовки сырья к переработке. Характеристика сырья и ассортимент комбикормов. Оборудование для очистки сырья. Оборудование для шелушения пленчатых культур. Способы гидротермической обработки компонентов комбикормов. Технологическое оборудование, применяемое для гидротермической обработки. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки оборудования.

Технологическое оборудование для измельчения компонентов комбикормов. Измельчение сырья и применяемое для этого оборудование. Плющение зерна и применяемое для этого оборудование. Назначение, область применения и конструкция роторных, молотковых и зубчатых дробилок, их структурный состав, функциональные и кинематические схемы. Определение основных параметров молотковых дробилок, расчет производительности и энергоемкости процессов измельчения. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировки вальцовых станков.

Технологическое оборудование для дозирования и смешивания компонентов комбикормов. Назначение, область применения и классификация дозаторов. Оценка точности дозирования. Устройство и работа барабанных, тарельчатых, шнековых, ленточных и вибрационных дозаторов сыпучих материалов.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1 Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.			
1	Механизация обработки почвы. Системы почвообрабатывающих машин. Способы посева и посадки, различных с/х культур. Механизация процессов посева, посадки и ухода за растениями. Автоматическое управление глубиной вспашки.	2	0,5
2	Механизация внесения удобрений и химической защиты растений. Технология уборки зерновых, зернобобовых и технических культур. Механизация и автоматизация процессов уборки культур.	2	0,5
Итого по разделу 1		4	1
Раздел 2 Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.			
3	Комплексная механизация производства молока. Комплексная механизация производства мяса. Автоматизация доильных аппаратов. Автоматизация стационарных доильных установок.	2	0,5
4	Комплексная механизация птицеводства. Комплексная механизация производства продукции овцеводства и птицеводства. Принципы автоматизации оборудования для кормления и поения птиц.	2	0,5
Итого по разделу 2		4	1
Раздел 3 Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.			
5	Основы технологии переработки зерна в муку. Технология приготовления хлеба. Мини завод по производству муки.	1	0,5
6	Ассортимент и качество круп. Основы технологии производства круп. Мини цеха по производству круп.	1	0,5
Итого по разделу 3		2	1
Раздел 4 Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.			
7	Технология переработки молока. Производство молочных продуктов в условиях малых предприятий.	2	0,5
8	Технология переработки мяса. Производство мясной продукции в условиях малых предприятий.	2	0,5
Итого по разделу		4	1
Всего		14	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

№ п/п	Тема практической работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1 Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.			

1.	Машины и орудия для обработки почвы.	1	0,5
2.	Машины для посева и посадки.	1	0,5
3.	Машины для внесения удобрений, защиты растений от вредителей и болезней.	1	0,5
4.	Машины для заготовки кормов.	1	0,5
5.	Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных культур, кукурузы на зерно.	1	0,5
6.	Машины для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур.	1	0,5
Итого по разделу 1		6	3
Раздел 2. Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.			
-	-	-	-
Раздел 3 Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.			
7.	Машины для выделения примесей, отличающихся от основной культуры аэродинамическими свойствами. Ситовые сепараторы.	2	1
8.	Машины для обработки поверхности зерна и обеззараживания	1	0,5
9.	Вальцовые станки	1	0,5
10.	Технологическое оборудование для производства крупы из проса и гречихи	1	0,5
11.	Технологическое оборудование, применяемое при прессовом способе извлечения масла из масличных семян	1	0,5
Итого по разделу 3		6	3
Раздел 4 Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.			
-	-	-	-
Всего		12	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

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

4.6.1. Подготовка к учебным занятиям.

Подготовка обучающихся к учебным занятиям заключается в прочтении ранее прочитанной лектором лекции по теме занятия и подготовке ответов на вопросы, сформулированные на лекции.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, контрольных, 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	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях				
1	<p>Машины и орудия для обработки почвы. <i>Лемешно — отвальные плуга и луцильники.</i> Системы автоматического вождения тракторов. Автоматическое управление глубиной вспашки. Виды вспашки. Классификация лемешно-отвальных плугов и их рабочих органов. Общее устройство и рабочий процесс лемешно-отвального плуга и луцильника, его анализ.</p> <p><i>Машины и орудия для почвозащитной системы обработки.</i> Основные типы машин и рабочих органов для безотвальной обработки почвы. Общее устройство и рабочий процесс плоскорезов, глубоких рыхлителей, чизелей и т.д.</p> <p>Настройка и подготовка к работе. Агротехнические требования и контроль качества безотвальной обработки почвы.</p> <p><i>Машины с дисковыми рабочими органами.</i> Общее устройство дисковых орудий, рабочий процесс. Подготовка к работе, основные регулировки. Контроль и оценка качества работы.</p> <p><i>Культиваторы, бороны и катки.</i> Назначение, классификация, типы рабочих органов. Общее устройство, рабочий процесс культиваторов, бороны и катков. Агротехнические требования, контроль качества обработки почвы.</p> <p><i>Машины с активными рабочими органами.</i> Классификация, принцип действия, основные типы. Общее устройство и рабочие органы машин. Настройка в работу.</p>	Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. — М.: Издательство "КолосС", 2008. - 816 с. С.16-32.	2	3
2	Машины для посева. Способы посева с.-х. культур. Классификация сеялок и рабочих органов. Общее устройство сеялок. Конструктивные схемы, размещение и пара-	Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. — М.: Из-	2	3

№ п /п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	<p>метры основных рабочих органов и узлов. Конструктивные особенности сеялок, применяемых при возделывании с.-х. культур по почвозащитным и энергосберегающим технологиям. Агротехнические требования и оценка качества работы. <i>Машины для посадки.</i> Типы, общее устройство и рабочий процесс картофелепосадочных машин. Дозирующие аппараты, сошники и заделывающие устройства, выбор и обоснование их основных параметров. Подготовка к работе и настройка на заданные условия картофелепосадочных машин. Основные регулировки. Обоснование рабочей скорости. Агротехнические требования и контроль качества посадки.</p>	да-тельство "КолосС", 2008. - 816 с С.171-185.		
3	<p>Машины для внесения удобрений, защиты растений от вредителей и болезней. <i>Машины для внесения удобрений.</i> Виды удобрений, их технологические свойства. Способы внесения удобрений. Агротехнические и экологические требования. Технологические и конструктивные схемы машин для подготовки, погрузки и транспортировки удобрений. Навесные и прицепные машины для внесения твердых минеральных удобрений, общее устройство, рабочий процесс. Туковысевающие аппараты, Подача удобрений к разбрасывающим устройствам. Пневматические разбрасыватели, основные типы, устройство.</p> <p>Машины для внесения жидких минеральных и органических удобрений. Типы, общее устройство и рабочие процессы машин. Рабочие органы. Подготовка к работе и основные регулировки. Агротехнические требования, контроль качества работы.</p>	Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. — М.: Издательство "КолосС", 2008. - 816 с. С 296-309.	2	3
4	<p>Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных культур, кукурузы на зерно. <i>Зерноуборочные комбайны.</i> Подача массы в молотилку комбайна (зерна, соломы,</p>	Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины: Учеб. для вузов/ Н.И.Кленин, С.Н. Киселев, А.Г.Левшин. — М.: Издательство "КолосС", 2008. -	2	3

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	приведенная и фактическая подачи). Производительность и пропускная способность комбайна. Типаж комбайнов. Технологические и рабочие процессы. <i>Комбайновые жатки и платформы-подборщики</i> . Особенности конструкции рабочих органов. Оптимизация ширины захвата. Системы навески. Приспособления для уборки бобовых, крупяных, риса, масличных и других культур. Основные регулировки и настройка жатки на заданные условия работы. Оценка качества работы. Снижение потерь за жаткой.	816 с С422-429.		
Итого по разделу 1			8	12
Раздел 2. Механизация и автоматизация технологических процессов при производстве животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.				
5	Машины и оборудование для измельчения грубых и сочных кормов. Понятие об измельчении. Устройство и эксплуатация машин для измельчения грубых кормов. Оценка степени измельчения.	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, С 194-205.	2	3
6	Машины и оборудование для дробления кормов. Понятие о дроблении кормов. Устройство и эксплуатация молотковых дробилок. Оценка степени дробления. Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.	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. С 218-235.	2	3
7	Машины и оборудование для мойки измельчения корнеплодов. Технологическая схема работы дискового измельчителя. Понятие о степени загрязнённости и зоотехнические требования к машинам. Понятие о дозировании. типы дозаторов, их устройство и эксплуатация. Требования предъявляемые к дозаторам.	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 С 263-275.	1,5	2,5
8	Технологические машины для смешивания и раздачи кормов. Понятие о смешивании кормов. Типы смесителей. Типы кормораздатчиков. Обоснование	Коба В.Г. Механизация и технология производства продукции животноводства: Учеб. для студентов вузов по	1	2

№ п /п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	применения мобильных и стационарных раздатчиков.	агроинженер. специальностям / В.Г. Коба, Н.В. Брагинец, Д.Н. Мурусидзе и др. -313.		
9	Технологические схемы машинного доения. Типы доильных установок и их конструктивные особенности. Типы доильных аппаратов, их устройство. Требования, которым должен удовлетворять доильный аппарат.. Автоматизация доильных аппаратов. Автоматизация стационарных доильных установок. Автоматизация пастеризационных установок. Автоматизация водоохлаждающих установок.	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 С 400-435.	2	3
10	Комплекты оборудования клеточного и напольного содержания кур-несушек, бройлеров. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаления помёта, создания микроклимата. Технологические основы автоматизации кормления и поения птиц. Принципы автоматизации оборудования для кормления и поения птиц. Технологические основы регулирования микроклимата в птичниках. Автоматизация управления вентиляцией птичников. Автоматизация управления влажностью воздуха. Автоматизация инкубационного процесса.	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 С 484-499.	2	3
11	Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза к использованию. Обеззараживание навоза. Перспективные способы утилизации навоза Характерные неисправности и износы рабочих органов и сборочных единиц, их влияние на качество работы.	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 С 375-390.	1	2
Итого по разделу 2			11,5	18,5
Раздел 3. Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке животноводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.				

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
12	Оборудование для производства сливочного масла. Классификация оборудования. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Маслоизготовители периодического и непрерывного действия. Маслообразователи непрерывного действия: их устройство и работа.	Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учебник для студентов вузов по специальностям: "Механизация переработки с.-х.продукции" и "Механизация сел.хоз-ва" / А.А. Курочкин, В.В. Лященко; под ред. В. М. Баутина - М.: Колос, 2001 - 438с. С 92-105.	2	3
13	Оборудование для производства творога. Классификация оборудования. Оборудование для получения и обработки творожного сгустка. Оборудование для охлаждения творога. Оборудование для перетиранья и перемешивания творожной массы. Поточные линии производства творога.	Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учебник для студентов вузов по специальностям: "Механизация переработки с.-х.продукции" и "Механизация сел.хоз-ва" / А.А. Курочкин, В.В. Лященко; под ред. В. М. Баутина - М.: Колос, 2001 - 438с. С 107-122.	2	3
14	Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш. Назначение и классификация оборудования. Устройство и работа оборудования для первичной обработки туш крупного рогатого скота: разборка и инспекция внутренних органов, разрубки голов; отделение рогов, копыт, лошадей и челюстей; разделка туш. Устройство и работа оборудования для первичной обработки туш свиней (в шкуре и без шкуры): душевых устройств моечных машин; шпарка туш, удаление щетины, опалки; снятие крупона. Особенности устройства оборудования для первичной обработки туш мелкого рогатого скота, водоплавающей и сухопутной птицы.	Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учебник для студентов вузов по специальностям: "Механизация переработки с.-х.продукции" и "Механизация сел.хоз-ва" / А.А. Курочкин, В.В. Лященко; под ред. В. М. Баутина - М.: Колос, 2001 - 438с. С 216-247.	3	4
15	Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы. Назначение и классификация оборудования. Средства первичной обработки шкур. Оборудование для обработки	Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учебник для студентов вузов по специальностям:	2	3

№ п /п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	субпродуктов. Оборудование для обработки кишок. Оборудование для производства пищевых, костных и технических жиров. Оборудование для обработки пера.	стям:"Механизация переработки с.-х.продукции" и "Механизация сел.хоз-ва" / А.А. Курочкин, В.В. Лященко; под ред. В. М. Баутина - М.: Колос, 2001 - 438с. С 264-302.		
16	Оборудование для переработки мяса. Назначение и классификация оборудования. Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для тонкого измельчения мясного сырья: коллоидные мельницы, эмульсигаторы, дезинтеграторы, куттеры. Особенности устройства вакуумных куттеров.	Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учебник для студентов вузов по специальностям:"Механизация переработки с.-х.продукции" и "Механизация сел.хоз-ва" / А.А. Курочкин, В.В. Лященко; под ред. В. М. Баутина - М.: Колос, 2001 - 438с. С 305-320	2	3
Итого по разделу 3			11	16
Раздел 4. Механизация и автоматизация технологических процессов при переработке растениеводческой продукции на малых сельскохозяйственных предприятиях.				
17	Теоретические основы процесса измельчения зерна и продуктов его переработки. Мукомольные вальцы. Общие требования к вальцам. Двухслойные вальцы. Рифленый рельеф рабочей поверхности вальцов. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировка вальцовых станков.	Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства./ Н.М. Личко- М.: Колосс, 2007. -552с., С.17-28.	2	2
18	Назначение, принцип действия, область применения и классификация рассевов. Влияние различных факторов на эффективность просеивания продуктов в рассевах. Элементы теории движения продуктов по сити рассева. Устройство рассевов пакетного и шкафного типов. Технологические схемы рассевов и правила расстановки сит в рассевах. Приводной механизм и конструкция основных узлов. Основные направления интенсификации процесса сепарирования зерновых продуктов. Возможные неисправности, техническое обслуживание и регулировка рассевов.	Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства./ Н.М. Личко- М.: Колосс, 2007. -552с., С.3-5, 29-54	2	2

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
19	Особенности технологического процесса на предприятиях малой мощности и агрегатах по переработке зерна в муку.	Личко Н.М. Технология переработки продукции растениеводства./ Н.М. Личко- М.: Колосс, 2007. -552с., С.47-51	2	2
Итого по разделу 4			6	6
Всего			36,5	52,5

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление отчетов по практическим работам

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Практическое занятие	Машины и оборудование для доения и первичной обработки молока.	Анализ конкретных ситуаций.	2
2	Практическое занятие	Технологии и технические средства по содержанию и откорму молодняка.	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций.	2
3	Практическое занятие	Механизация и автоматизация производственных процессов при производстве баранины и шерсти. Технологическое оборудование для стрижки овец.	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций. Деловые и ролевые игры.	2
4	Практическое занятие	Машины и оборудование для доения и первичной обработки молока.	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций. Деловые и ролевые игры.	2

5	Практическое занятие	Технологии и технические средства по содержанию и откорму молодняка.	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций. Деловые и ролевые игры.	2
6	Практическое занятие	Технологии и технические средства для производства цельномолочных и кисломолочных продуктов. Устройство и технологический процесс мини-завода по переработке молока «Эльф-4М».	Круглый стол, дискуссия, дебаты. Анализ конкретных ситуаций. 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.

Тип рекомендации	Библиографическое описание издания	Количество экз. в библиотеке ВГАУ
1.1. Основная литература	Бредихин С. А. Процессы и аппараты пищевой технологии [Электронный ресурс] / Бредихин С. А., Бредихин А. С., Жуков В. Г., Космодемьянский Ю. В.; Якушев А.О. - Санкт-Петербург: Лань, 2014 - 544 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50164	ЭИ
	Харченко Г. М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / Харченко Г. М. - Новосибирск: НГАУ, 2011 - 180 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4586	ЭИ
1.2. Дополнительная литература	Кленин Н. И. Сельскохозяйственные машины: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Н. И. Кленин, С. Н. Киселев, А. Г. Левшин - М.: КолосС, 2008 - 816 с.	74
	Курочкин А.А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учебник для студентов	43

	вузов по специальностям: "Механизация переработки с.-х. продукции" и "Механизация сел.хоз-ва" / А.А. Курочкин, В.В. Лященко; под ред. В. М. Баутина - М.: Колос, 2001 - 438с.	
	Механизация и технология производства продукции животноводства: Учебник для студентов вузов по агроинженерным специальностям / В. Г. Коба [и др.] - М.: Колос, 2000 - 528с.	22
	Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / А. А. Курочкин [и др.] - М.: КолосС, 2007 - 592 с.	23
	Патрин П. А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [электронный ресурс]: Учебное пособие / П. А. Патрин, А. Ф. Кондратов - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013 - 120 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: http://znanium.com/go.php?id=516366	ЭИ
	Сельскохозяйственные машины: практикум: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / [В.В. Василенко [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т ; под ред. В.Н. Солнцева - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2013 - 108 с. [ЦИТ 9267] [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b91040.pdf	78
	Технология переработки продукции растениеводства: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Технология пр-ва и перераб. с.-х. продукции" и агроинженерным специальностям / Н. М. Личко [и др.]; под ред. Н. М. Личко - М.: КолосС, 2008 - 616 с.	55
2.2. Методические издания	Воронин В. В. Механизация и автоматизация процессов при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции на малых предприятиях [Электронный ресурс]: методические указания по самостоятельной работе обучающихся для бакалавров факультета Технологии и товароведения для направления 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции профиль: Технология производства и переработки продукции растениеводства / [В. В. Воронин]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152702.pdf	ЭИ
2.3. Периодические издания	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ	В подписке
	Всё о мясе: научно-технический и производственный журнал / Всерос. науч.-исслед. ин-т мясной пром-ти - Москва: ВНИИМП	В подписке
	Кондитерское производство: научно-производственный журнал - Москва: Пищевая промышленность	В подписке
	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва	В подписке

	Молочная промышленность: научно-технический и производственный журнал - Москва	В подписке
	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве"	В подписке
	Хлебопечение России: научно-технический и производственный журнал для специалистов хлебопекарной промышленности / учредитель : Российский союз пекарей - Москва: Пищевая промышленность-	В подписке
	Хранение и переработка сельхозсырья: теоретический журнал / учредитель : ООО Издательство "Пищевая промышленность" - Москва: Пищевая промышленность	В подписке

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/>)

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС (за период, соответствующий сроку получения образования по ОП)			
Учебный год	№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия
2017-2018	1	Контракт № 633/ДУ от 04.07.2017 (ЭБС «ЛАНЬ»)	08.08.2017 – 08.08.2018
	2	Контракт № 1305/ДУ от 29.12.2016 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2017 – 31.12.2017
	3	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	4	Контракт № 587/ДУ от 20.06.2017 («Национальный цифровой ресурс «Руконт»)	20.06.2017 – 20.06.2018
	5	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2018-2019	1	Контракт № 784/ДУ от 24.09.2018 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2018 – 24.09.2019
	2	Контракт № 240/ДУ от 19.02.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	09.01.2018 – 31.12.2018
	3	Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Контракт 626/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС ЮРАЙТ)	25.07.2018 – 30.07.2019
	5	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 4-ИУ от 04.07.2018	04.07.2018 – 31.07.2019
	6	Лицензионный контракт № 4319/18 627/ДУ от 25.07.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.07.2018 – 25.01.2019
	7	Лицензионный контракт № 1172/ДУ от 24.12.2018 (ЭБС IPRbooks)	25.01.2019 – 31.07.2019
	8	Контракт № 1281/ДУ от 12.12.2017 (ЭБС E-library)	12.12.2017 – 11.12.2018
	9	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019
	10	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017, Национальная электронная библиотека (НЭБ)	28.03.2017 -28.03.2022
	11	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2019-2020	1	1. Контракт № 488/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС «ЛАНЬ»)	24.09.2019 – 24.09.2020
	2	2. Контракт № 4204 ЭБС/959/ДУ от 24.12.2019 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020-31.12.2020
	3	3. Контракт № 1184/ДУ от 28.12.2018 (ЭБС «ZNANIUM.COM») 5.	01.01.2019 – 31.12.2019
	4	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 7-ИУ от 11.06.2019	01.08.2019 – 30.07.2020
	5	Контракт № 487/ДУ от 16.07.2019 (ЭБС IPRbooks)	01.08.2019 - 31.07.2020
	6	Контракт № 919/ДУ от 22.10.2018 (ЭБС E-library)	22.10.2018 – 21.10.2019

	7	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	8	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	9	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно
2020-2021	1	Контракт № 503-ДУ от 14.09.2020. (ЭБС «ЛАНЬ»)	14.09.2020 – 13.09.2021
	2	Контракт № 4204эбс-959-ДУ от 24.12.2019. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2020 – 31.12.2020
	3	Контракт № 392 от 03.07.2020. (ЭБС ЮРАЙТ – (ВО))	01.08.2020 – 31.07.2021
	4	Контракт № 426-ДУ от 27.07.2020. ЭБС (ЭБС IPRbooks)	01.08.2020 – 31.07.2021
	5	Контракт № 878/ДУ от 28.11.2019 (ЭБС E-library)	28.11.2019-27.11.2020
	6	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 -28.03.2022
	7	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Порталы заводов

1. 1. ООО «Стандартпродмаш» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.press-forms.ru/>
2. ООО «Мидан» [Электронный ресурс]. Режим доступа http://www.meatproduct.ru/company_detail-1000.html/.
3. ОАО Подольский электромеханический завод (ПЭМЗ) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.i-mash.ru/predpr>.
4. Курганский-машиностроительный-завод [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hetlabyrinth.eu/25786-курганский-машиностроительный-завод.html>
5. Боровичский специализированный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bosz.ru>.
6. ООО "АгроОлеум" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.agrooleum.ru/>
7. ООО "Группа компаний "Промышленное оборудование" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.prom-obr.com>
8. ООО "Продвижение-ПЭТ" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://company.unipack.ru/1458/>
9. "Тронка-Агротех" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://tronka-agrotehcs771342.uaprom.net/>
10. ООО «Спецтехмаш - Масла и жиры» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.oilbranch.com/enterprise/view/51.html>
11. Альфа Лаваль Поток, ОАО. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.c-o-k.ru/companies/alfa-laval>
12. Агропереработка ООО [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.oilbranch.com/enterprise/view/11.html>.
13. Завод пищевого оборудования «Растон» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zavod-pischevogo-obo.ruprom.net/ОО> "Завод металлоконструкций и промышленного оборудования" [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.uvsprom.ru/>
14. ЗАО "Колак-М" [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://www.colaxm.ru/>
15. Завод пищевого оборудования ООО Эльф 4м [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.elf4m.ru/>
16. Пищевые технологии- URL <https://zavod-pt.ru>
17. ГК «Заречное», мясокомбинат- URL: <http://zarechnoe.ru/>
18. ООО Мясокомбинат «Донской» - URL: <http://mkdonskoy.ru/>
19. Сайт ПАО Молочный комбинат «Воронежский» -URL <http://www.molvest.ru/>
20. ОАО Фирма «МОЛОКО». Молочный комбинат «Россошанский» -URL <http://www.rosmoloko.com>

Агроресурсы

1. Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия»- <http://www.gostinfo.ru/>
2. Издательский дом сфера Сфера: российский агропромышленный сервер. – <https://sfera.fm>

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 пищевой промышленности

1. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки (ВНИИЗ)- vniizdocum.ru
2. ГУП Государственный научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности (ГосНИИХП)- www.gosniihp.ru
3. ГУ Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции - <http://www.kniihpsp.ru/>
4. ГНУ Научно-исследовательский институт детского питания (НИИДП)- <http://www.niidp.ru/>
5. ГУ Научно-исследовательский институт пищевого концентратной промышленности и специальной пищевой технологии - <http://www.ion.ru/>
6. ГУ Научно-исследовательский институт кондитерской промышленности (НИИКП)- <http://wniikp.ru/>
7. ГУ Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности (РосНИИСП)- <http://www.mniisp.ru/>
8. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт мясной промышленности им. В.М. Горбатова- <http://www.vniimp.ru>

9. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности (ВНИИМП) <http://www.vnimi.org/>

10. ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт маслоделия и сыроделия (ВНИИМС)- <http://vniims.info/about/divisions/1.html>

Журналы

1. Оборудование пищевой промышленности - Пресса России. – <https://www.pressarf.ru/cat/1/edition/e55253>

2. Пищевая промышленность: наука и технологии. – <https://www.new.belproduct.com/ocentre/nauchnye-izdaniya/zhurnaly.html>

3. Промышленное оборудование. Спецвыпуск для пищевой промышленности. – <https://www.pofood.prompages.ru/>

4. «Продиндустрия» - аналитический журнал: пищевая промышленность. – <https://www.prodindustry.ru/> 5. Партнёр ЕАЭС: Пищевая индустрия | Партнёр ЕАЭС. – <https://www.eurasmedia.ru/foodexpo1/>

5. Молочная промышленность. – <http://moloprom.ru/>

6. Мясная индустрия . – <http://meatind.ru/>

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

Сведения о программном обеспечении 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

Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№	Вид работы	Название
1	Видеофильм	«Комбайны для уборки корнеплодов»
2.	Видеофильм	«Технология возделывания кукурузы на зерно и силос»
3.	Видеофильм	«Совместные посевы кукурузы и сои».
4.	Видеофильм	«Механизация убоя и разделки туш КРС»
5.	Видеофильм	«Механизация убоя и разделки туш свиней»
6.	Видеофильм	«Механизация убоя и разделки тушек птицы»

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций и других видов занятий
1.	Ассортимент и качество круп. Основы технологии производства круп. Мини цеха по производству круп.

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)
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; электронные учебно-методические материалы; используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, eLearning server</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, оборудование по измельчению зерна, учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а. 401
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ис-</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 113, 115, 116, 119, 120, 122, 123а, 126, 219, 220, 224, 241, 273 (с 16.00 до 20.00), читальный зал (ауд. 232 а)

используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	
---	--

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
Биохимия молока и мяса	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	нет согласовано
Технология переработки продукции растениеводства	Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	нет согласовано
Оборудование перерабатывающих производств	ТОППМСХБЖД	нет согласовано

