

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета технологии и това-  
роведения  
Королькова Н.В.   
«30» августа 2017 г.



### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине Б1.В.03 «Оборудование перерабатывающих производств»**  
для направления 35.03.07 – «Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции» профиль подготовки «Технология производства и  
переработки продукции растениеводства», профиль подготовки «Технология  
производства и переработки продукции животноводства», профиль подготовки  
«Экспертиза качества и безопасности сельскохозяйственной продукции» – прикладной  
бакалавриат

квалификация выпускника – бакалавр

Факультет технологии и товароведения

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

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

к.с.-х.н., доцент Бутова С.В. 



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

Программа составлена таким образом, чтобы обучающийся глубоко изучил машины и оборудование, применяемые для цехов и предприятий малой и средней мощности по переработке сельскохозяйственной продукции.

**Предметом дисциплины** является технологическое оборудование пищевых производств, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию. В курсе «Оборудование перерабатывающих производств» изучается устройство и принцип действия технологического оборудования пищевых производств, перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию, его назначение и классификация, основы расчета оборудования.

**Цель изучения дисциплины** – дать обучающимся знания в области устройства и эксплуатации технологического оборудования перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции с учетом теоретических, технологических, технических и экологических аспектов, а также качественную практическую подготовку в решении конкретных производственных задач.

**Задачи** – ознакомиться с общими сведениями о технологических машинах и аппаратах пищевых производств, изучить конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования, освоить методы расчета основных его параметров; изучить принципиальные схемы основных типов технологического оборудования с учетом отечественной и передовой зарубежной техники; изучить особенности эксплуатации оборудования; изучить перспективные направления и пути развития и совершенствования основного технологического оборудования предприятий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.03 «Оборудование перерабатывающих производств» относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины». Она является основой для изучения таких дисциплин как «Проектирование перерабатывающих производств», «Технология производства муки и крупы», «Технология хлебопекарного производства», «Технология производства и переработки растительных масел», «Технология бродильных производств», «Технология переработки плодов и овощей», «Технология переработки молока», «Технология переработки мяса и мясопродуктов», «Технология производства мясомолочных консервов», «Сооружения и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства», «Технология переработки продукции животноводства», «Технология переработки продукции растениеводства».

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

Компетенции		Планируемые результаты обучения
код	название	
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<b>Знать:</b> - назначения, принципы действия и устройство технологического оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики по производству продуктов питания растительного и животного происхождения; - методики расчета и подбора технологического оборудования для

		<p>организации и проведения эксперимента по этапам внедрения новых технологических процессов в производство продуктов питания растительного и животного происхождения.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять прогрессивные методы подбора и эксплуатации технологического оборудования при производстве продуктов питания растительного и животного происхождения;</li> <li>- осуществлять технологические компоновки и подбор оборудования для технологических линий и участков пищевых производств.</li> <li>- использовать стандартное программное обеспечение при разработке технологической части проектов пищевых предприятий и подготовке заданий на разработку смежных частей проектов.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработки технологической и эксплуатационной документации по ведению технологического процесса и техническому обслуживанию оборудования для реализации принятой на предприятии технологии производства продуктов питания растительного и животного происхождения;</li> <li>- разработки технических заданий на проектирование и производство специальной оснастки, инструмента и приспособлений, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации, предусмотренных технологией производства продуктов питания растительного и животного происхождения.</li> </ul>
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначения, принципы действия и устройство средств автоматизации и механизации оборудования перерабатывающих предприятий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять технологические регулировки оборудования, систем безопасности и сигнализации, контрольно-измерительных приборов и автоматики, используемых для реализации технологических операций производства продуктов питания растительного и животного происхождения.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владения методами контроля технологических режимов работы оборудования перерабатывающих производств.</li> </ul>
ПК-14	способностью использовать основные	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности при эксплуатации</li> </ul>

	методы защиты производственного персонала, населения и производственных объектов от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p>оборудования и основные методы защиты от возможных последствий аварий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и оценивать опасные и вредные факторы производственного процесса и оборудования, и использовать основные методы защиты при возникновении аварий;</li> <li>- принимать необходимые меры по предотвращению и ликвидации аварийных ситуаций.</li> </ul> <p><b>Иметь навыки и/или опыт деятельности:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владения основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.</li> </ul>
--	---	--

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	Всего зач. ед./часов	Объем часов	
			IV семестр
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	144	144
Общая контактная работа	55,25	55,25	15,25
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	88,75	88,75	128,75
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч.	52,5	52,5	12,5
лекции	26	26	4
практические занятия	–	–	–
лабораторные работы	26	26	8
групповые консультации	0,5	0,5	0,5
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий	44,375	44,375	72,375
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 (КТР), 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.	44,375	44,375	56,375
выполнение курсового проекта	26,625	26,625	38,625
выполнение курсовой работы			

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	Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.	2	–	–	–
2	Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов, тары к основным технологическим операциям.	4	–	4	6
3	Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением.	4	–	12	6
4	Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением.	4	–	4	6
5	Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием.	4	–	–	6
6	Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных процессов.	6	–	6	12
7	Технологическое оборудование для финишных операций.	2	–	–	8,375
заочная форма обучения					
1	Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.	4	–	–	–
2	Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов, тары к основным технологическим операциям.	–	–	2	10
3	Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением.	–	–	2	12
4	Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением.	–	–	2	10
5	Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием.	–	–	–	12
6	Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных процессов.	–	–	2	16
7	Технологическое оборудование для финишных операций.	–	–	–	12,375

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

### ***Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.***

Классификация оборудования, применяемого в пищевой промышленности. Основные конструктивные, экономические и эстетические требования к оборудованию, материалам для его изготовления. Способы защиты металлического оборудования от коррозии. Структурные элементы машин.

### ***Раздел 2. Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов, тары к основным технологическим операциям.***

Основные технологические операции и классификация оборудования. Оборудование для сортировки и калибровки сырья. Принципы очистки и сортирования сырья. Воздушно-ситовые и магнитные сепараторы. Устройство и принцип действия просеивателя муки и отсева. Ситовечная машина. Семеновейка. Дисковый и цилиндрический триеры. Разделение шелушенных и нешелушенных зерен в падди-машинах. Калибровочные машины (ленточные, вибрационные, дисковые). Увлажнительные и моечные машины. Классификация оборудования для мойки сельскохозяйственного сырья. Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова. Оборудование для мойки тары.

### ***Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением.***

Научное обеспечение процесса разделения пищевых сред. Классификация оборудования для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением. Измельчение и дробление на пищевых производствах: общие положения, требования к оборудованию. Машины раздавливающего действия, ударного действия.

Резательные машины. Классификация по назначению, принципу действия, виду инструмента.

Разделение гетерогенных пищевых систем методами отстаивания и фильтрования. Отстойники, осадительные центрифуги и тарельчатые сепараторы. Аэро-, гидро- и мультигидроциклоны. Оборудование для выделения жидких фракций из твердого сырья.

Типы фильтрационных процессов в пищевой промышленности. Закономерности фильтрования с образованием осадка. Классификация фильтров. Фильтр-прессы и вакуум-фильтры. Мембранные модули и аппараты.

### ***Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением.***

Процессы перемешивания на предприятиях пищевой промышленности. Лопастные, пропеллерные и турбинные перемешивающие устройства. Поточное и пневматическое перемешивание жидких пищевых материалов. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Смесители для сыпучих пищевых сред. Машины и аппараты для образования пенообразных масс. Принципиальные схемы машин; оборудование периодического и непрерывного действия.

### ***Раздел 5. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием.***

Основные виды технологического оборудования для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием и его классификация. Оборудование для формования штампованием (прессованием). Формование методом экструзии. Факторы, влияющие на производительность и мощность шнековых нагнетателей. Оборудование для

формования путем отсадки, округления, раскатки и закатки. Оборудование для формования путем отливки.

### **Раздел 6. Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных процессов.**

Классификация оборудования для проведения тепло- и массообменных процессов. Опшариватели и бланширователи для фруктов и овощей. Конвейерные сушилки. Печи. Аппараты для тепловой обработки мясопродуктов при атмосферном давлении, оборудование для огневой обработки мясопродуктов, выпарные и вододистилляционные установки, сушильные установки, оборудование для диффузионной обработки мясопродуктов. Экстракционные аппараты и установки. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых сред. Сущность, условия и способы процессов кристаллизации и растворения пищевых масс. Схемы кристаллизаторов и условия выпаривания и охлаждения растворов.

### **Раздел 7. Технологическое оборудование для финишных операций.**

Устройства и оборудование для приема, транспортировки и дозирования пищевого сырья. Цели и задачи упаковывания пищевой продукции. Дозирование и дозирующие устройства. Принципиальные схемы объемных дозаторов: шнековых, поршневых, с самозаполнением мерных стаканов для сыпучих и жидких продуктов. Оборудование для наполнения крупногабаритной тары. Упаковочные машины, в которых упаковка совмещена с изготовлением тары. Машины для упаковки продуктов в готовую тару. Оборудование для дозирования жидких, сыпучих и пастообразных продуктов. Оборудование для укупорки, закрытия наполненной тары и этикетировочные машины. Устройство закаточных машин (закатка мясных консервов в жестяные банки). Оборудование для укладки фасованной продукции в транспортную тару. Пакетоформирующие машины.

#### **4.3. Перечень тем лекций.**

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
<b>Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.</b>			
1	Общие сведения о технологическом оборудовании.	2	
	<b>Итого по разделу 1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 2. Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов, тары к основным технологическим операциям.</b>			
1	Оборудование для подготовки с/х сырья к основным технологическим операциям.	4	
	<b>Итого по разделу 2</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением.</b>			
1	Оборудование для измельчения пищевых сред.	2	
2	Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.	2	
	<b>Итого по разделу 3</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением.</b>			
1	Машины для перемешивания пищевых сред.	4	
	<b>Итого по разделу 4</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 5. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием.</b>			



1	Оборудование для формования пищевых сред.	4	
<b>Итого по разделу 5</b>		<b>4</b>	
Раздел 6. Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных процессов.			
1	Оборудование для темперирования, повышения концентрации и сушки пищевых сред.	2	
2	Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых сред.	2	
3	Оборудование для проведения процессов диффузии и экстракции пищевых сред. Оборудование для процесса ректификации спирта.	2	
<b>Итого по разделу 6</b>		<b>6</b>	
Раздел 7. Технологическое оборудование для финишных операций.			
1	Упаковочное оборудование.	2	
<b>Итого по разделу 7</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>26</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Перечень тем практических занятий

Практические занятия по данной дисциплине **не предусматриваются**.

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 2. Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов, тары к основным технологическим операциям.			
1.	Испытание мукопросеивателя	4	2
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением.			
1.	Изучение устройства и правил эксплуатации мясорубки МИМ-300.	2	2
2.	Изучение устройства и правил эксплуатации сепаратора-сливкоотделителя.	4	—
3.	Основные способы и технологические схемы производства растительных масел.	6	—
<b>Итого по разделу 3</b>		<b>12</b>	<b>2</b>
Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением.			
1.	Изучение устройства и работы тестомесильной машины Л4-ХТВ	4	2
<b>Итого по разделу 4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
Раздел 6. Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных процессов.			
1.	Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов. Назначение тепловой обработки, классификация, области применения.	6	2

<b>Итого по разделу 6</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
<b>Всего</b>	<b>26</b>	<b>8</b>

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

##### **4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям**

###### **4.6.1. Подготовка к учебным занятиям**

Подготовка обучающихся к учебным занятиям по разделам «Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов, тары к основным технологическим операциям», «Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением», «Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением», «Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных процессов» и «Технологическое оборудование для финишных операций» заключается в прочтении ранее прочитанных лектором лекций по темам занятий и подготовке ответов на вопросы, сформулированные в лабораторном практикуме.

###### **4.6.2. Перечень тем курсовых проектов**

№ п/п	Темы курсовых проектов
1	Устройство и принцип действия воздушно-ситового сепаратора
2	Устройство и принцип действия триера
3	Устройство и принцип действия линейной моечной машины
4	Устройство и принцип действия бутылкомоечной машины
5	Устройство и принцип действия молотковой дробилки
6	Устройство и принцип действия куттера
7	Устройство и принцип действия волчка
8	Устройство и принцип действия тестомесильной машины
9	Устройство и принцип действия сепаратора-сливкоотделителя
10	Устройство и принцип действия гомогенизатора
11	Устройство и принцип действия макаронного прессы
12	Устройство и принцип действия печи
13	Устройство и принцип действия автоклава
14	Устройство и принцип действия барабанной сушилки
15	Устройство и принцип действия пластинчатого теплообменника
16	Устройство и принцип действия аспирационной семеновейки
17	Устройство и принцип действия протирачной машины
18	Устройство и принцип действия вакуум-выпарной установки
19	Устройство и принцип действия ректификационной установки
20	Устройство и принцип действия сушеварочного аппарата

21	Устройство и принцип действия вальцового станка
22	Устройство и принцип действия обрушивающей машины
23	Устройство и принцип действия укупорочного автомата
24	Устройство и принцип действия солодосушки
25	Устройство и принцип действия термодымовой камеры
26	Устройство и принцип действия фаршемешалки
27	Устройство и принцип действия творогоизготовителя
28	Устройство и принцип действия сепаратора-молокоочистителя
29	Устройство и принцип действия пастеризационно-охладительной установки
30	Устройство и принцип действия распылительной сушилки
31	Устройство и принцип действия фризера
32	Устройство и принцип действия дымогенератора

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов и 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 2. Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов, тары к основным технологическим операциям.				
1.	Классификация оборудования для сортировки. Основные типы калибровочных и сортировочных машин, области их применения.	Оборудование перерабатывающих производств. Растительное сырье [электронный ресурс] : Учебник Для СПО / Курочкин А. А., Шабурова Г. В., Байкин С. В., Кухарев О. Н. ; под общ. ред. Курочкина А.А. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2019. — 446 с .URL: <a href="https://urait.ru/bcode/437870C">https://urait.ru/bcode/437870C</a> . 44-70.	2	4
2.	Способы и оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова.	Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: учебник для студентов вузов / А. А. Курочкин [и др.] – Москва: КолосС, 2007. С. 67 – 115. Машины и аппараты пищевых производств. В 3 кн. Кн.2 / С.Т. Антипов [и др.]; под ред. акад. РАСХН В.А. Панфилова. – 2-е изд. перераб. и доп. –	4	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		Москва: КолосС, 2009. С. 780-849.		
<b>Итого по разделу 2</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением.				
1.	Мембранные модули и аппараты. Оборудование для проведения процессов обратного осмоса и ультрафильтрации в пищевых производствах.	Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 604 с. — [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/146884">https://e.lanbook.com/book/146884</a> С. 106-184.	6	12
<b>Итого по разделу 3</b>			<b>6</b>	<b>12</b>
Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением.				
1.	Мешалки для жидких пищевых сред: реакторы МЗС-210 и МЗС-31. Машины и аппараты для образования пенообразных масс.	Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 604 с. — [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/146884">https://e.lanbook.com/book/146884</a> С. 11-13.	4	6
2.	Инжекторный смеситель: назначение, конструктивные особенности.	Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 604 с. — [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/146884">https://e.lanbook.com/book/146884</a> С. 11-46.	2	4
<b>Итого по разделу 4</b>			<b>6</b>	<b>10</b>
Раздел 5. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием.				
1.	Машины для формования в оболочке.	Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. —	2	6

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 604 с. — [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/146884">https://e.lanbook.com/book/146884</a> С.12-06		
2.	Машины для формования сыпучих материалов.	Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 604 с. — [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/146884">https://e.lanbook.com/book/146884</a> С. 121-159.	4	6
<b>Итого по разделу 5</b>			<b>6</b>	<b>12</b>
Раздел 6. Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных процессов.				
1.	Аппараты для экстракции растительного масла.	Оборудование перерабатывающих производств. Растительное сырье [электронный ресурс] : Учебник Для СПО / Курочкин А. А., Шабурова Г. В., Байкин С. В., Кухарев О. Н. ; под общ. ред. Курочкина А.А. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2019 .— 446 с .URL: <a href="https://urait.ru/bcode/437870">https://urait.ru/bcode/437870</a> . С. 17-79. Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 604 с. — [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/146884">https://e.lanbook.com/book/146884</a> (С. 174)	6	8
2	Оборудование для тепловой обработки молока и молочных продуктов.	Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности: учебное пособие / К.К. Полянский, С.В. Бутова. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2010. – 270 с. (С. 89-127)	6	8
<b>Итого по разделу 6</b>			<b>12</b>	<b>16</b>
Раздел 7. Технологическое оборудование для финишных операций.				
1.	Оборудование для	Машины и аппараты пищевых	2	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	дозирования пищевых сред и продуктов.	производств. Кн. 1: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Пищевая инженерия": в 3 кн / [С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова – Москва: КолосС, 2009. С. 404-449.		
2.	Оборудование для фасования и упаковывания пищевых продуктов под вакуумом.	Курочкин, А. А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. В 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, А.С. Гордеев, А.И. Завражнов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 262 с. Курочкин, А. А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. В 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, А.С. Гордеев, А.И. Завражнов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 331 с. (С. 158)	2	4
3.	Оборудование для фасования и упаковывания вязких и пастообразных пищевых продуктов.	Курочкин, А. А. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. В 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, А.С. Гордеев, А.И. Завражнов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 331 с. (С. 139)	4,375	4,375
<b>Итого по разделу 7</b>			<b>8,375</b>	<b>12,375</b>
<b>Всего</b>			<b>44,375</b>	<b>72,375</b>

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы

Других видов самостоятельной работы не предусмотрено.

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

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	ЛПЗ	Основные способы и технологические схемы производства растительных масел.	Работа в малых группах	6
	ЛПЗ	Оборудование для тепловой обработки молока	Работа в малых группах	6

2		и молочных продуктов. Назначение тепловой обработки, классификация, области применения.		
		Всего		12

## 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	Антипов С. Т. Развитие инженерии техники пищевых технологий [Электронный ресурс]: учебник / Антипов С. Т., Журавлев А. В., Панфилов В. А., Шахов С. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 448 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121492">https://e.lanbook.com/book/121492</a>	ЭИ
	Курочкин А. А. Оборудование перерабатывающих производств [электронный ресурс]: Учебник / Пензенский государственный технологический университет; Пензенский государственный аграрный университет - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 - 363 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум] URL: <a href="http://znanium.com/go.php?id=1062370">http://znanium.com/go.php?id=1062370</a>	ЭИ
	Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств - Москва: Юрайт, 2020 -	40
1.2. Дополнительная литература	Ковалевский В. И. Проектирование технологического оборудования и линий: учеб. пособие / В. И. Ковалевский - СПб.: ГИОРД, 2007 - 316 с.	10
	Оборудование для ведения механических и гидромеханических процессов пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 604 с. — [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/146884">https://e.lanbook.com/book/146884</a>	ЭИ
	Машины и аппараты пищевых производств. Кн. 1: учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. специалистов "Пищевая инженерия": в 3 кн / [С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова - М.: КолосС, 2009 - 610 с.	10
	Машины и аппараты пищевых производств. Кн. 2: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломир. специалистов	10

	"Пищевая инженерия": в 3 кн / [С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова - М.: КолосС, 2009 - С. 611-1458	
	Машины и аппараты пищевых производств. Кн. 3: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению дипломир. специалистов "Пищевая инженерия": в 3 кн / [С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова - М.: КолосС, 2009 - С. 1459-2007	10
	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 110303 "Механизация переработки сельскохозяйственной продукции" / под ред. А. Н. Батищева - М.: КолосС, 2007 - 424 с.	20
	Оборудование для ведения тепломассообменных процессов пищевых технологий [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Антипов С. Т., Калашников Г. В., Остриков А. Н., Панфилов В. А. — Санкт-Петербург : Лань, 2020 .— 460 с. [ЭИ] [ЭБС Лань] URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/147310">https://e.lanbook.com/book/147310</a>	ЭИ
	Полянский К. К. Технологическое оборудование предприятий молочной промышленности: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по специальности 110401 - зоотехния / К. К. Полянский, С. В. Бутова; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2010 - 270 с. [ЦИТ 4547]	51
	Оборудование перерабатывающих производств. Растительное сырье [электронный ресурс] : Учебник Для СПО / Курочкин А. А., Шабурова Г. В., Байкин С. В., Кухарев О. Н. ; под общ. ред. Курочкина А.А. — 2-е изд., испр. и доп .— Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2019 .— 446 с .URL: <a href="https://urait.ru/bcode/437870">https://urait.ru/bcode/437870</a>	ЭИ
	Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств. Практикум [электронный ресурс] : Учебное пособие Для СПО / Курочкин А. А., Шабурова Г. В., Зимняков В. М., Поликанов А. В. — 2-е изд., пер. и доп .— Электрон. дан. — Москва : Юрайт, 2020 .— 185 с URL: <a href="https://urait.ru/bcode/456590">https://urait.ru/bcode/456590</a>	ЭИ
2.2. Методические издания	Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: методические указания для лабораторных занятий для обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль Технология производства и переработки продукции растениеводства / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот.: С. В. Бутова, М. Н. Шахова, Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, Е. В. Панина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL:	ЭИ



	<a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151073.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151073.pdf</a>	
	Оборудование перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: методические указания для самостоятельной работы для обучающихся факультета технологии и товароведения очной и заочной формы обучения по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Воронежский государственный аграрный университет ; [подгот.: С. В. Бутова, М. Н. Шахова, Н. В. Королькова, О. А. Котик, А. А. Колобаева, Е. В. Панина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2019 [ПТ] URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151080.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m151080.pdf</a>	ЭИ
2.3. Периодические издания	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ	В подписке
	Масложировая промышленность: научно-технический и производственный журнал - Москва: Б.и., 1999-	В подписке
	Молочная и мясная промышленность: Двухмесяч. произв. журн. - М.: Агропромиздат	В подписке
	Пищевая промышленность: Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал - Москва: Пищевая промышленность	В подписке
	Техника и оборудование для села: Сельхозпроизводство. Переработка. Строительство: Ежемесячный информационно-рекламный и научно-производственный журнал / учредитель : Федеральное государственное научное учреждение "Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса" - Калуга: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса	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.**

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 «Рукопт»)	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

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

#### Порталы заводов

1. ООО «Стандартпродмаш» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.https://sprod mash.ru/>.
2. ООО «Мидан» [Электронный ресурс]. Режим доступа [http://www.meat-product.ru/company\\_detail-1000.html/](http://www.meat-product.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>.

### Агроресурсы

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

### Зарубежные агроресурсы

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

### 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

Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК ауд. 122, 219, 224, 321, 370 (К1)

Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не используются

#### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
	Раздел 1. Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.
1.	«Общие сведения о технологическом оборудовании»
	Раздел 2. Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов, тары к основным технологическим операциям.
1.	«Оборудование для подготовки сырья к переработке».
	Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением.
1.	Оборудование для механической обработки разделением.

Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов соединением.	
1.	Машины для перемешивания пищевых сред.
Раздел 5. Технологическое оборудование для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием.	
1	Оборудование для формования.
Раздел 6. Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных процессов.	
1.	Технологическое оборудование для подготовки и переработки сельскохозяйственной продукции методами тепломассообмена.
Раздел 7. Технологическое оборудование для финишных операций.	
1.	Упаковочное оборудование.

### 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, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1
Лаборатория, 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: таблицы для расчетов вместимости баков; маслоналивных станций; весы электронные; разборные доски; набор сит; коллекция масличных культур и их семян; набор эфирных масел; коллекция растительных масел и продуктов отходов при производства растительных масел; установка для определения углов откосов и обрушения; установка для определения коэффициента трения сыпучих продуктов; сепаратор; лабораторная установка по изучению элементов автоматического регулирования	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а. 252
Лаборатория, 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, шнековый пресс, макет пластинчатого теплообменника	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13а, а. 106
Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а. 410

<p>контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование для первичной обработки молока и его хранения, учебно-наглядные пособия</p> <p>Лаборатория, 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, лабораторное оборудование, оборудование для переработки мяса и молока, учебно-наглядные пособия</p> <p>Лаборатория, 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, лабораторное оборудование, элементы конструкции доильной установки для доения коров в доильных залах УДА-8 «Тандем»</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, оборудование по измельчению зерна, учебно-наглядные пособия</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, оборудование для дробления зерна и разделения зерна по фракциям учебно-наглядные пособия</p> <p>Лаборатория, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: Мельница ВГАУ: бункер для оперативного хранения зернового сырья, комбинированный зерноочистительный сепаратор, циклон, бункер для отволаживания зерна, вальцовая дробилка, рассев, шнеки, бункер для муки, весовой дозатор, нории</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: 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, система трехмерного моделирования Kompas 3D, система компьютерного тестирования AST Test</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p> <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-</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11 а. 416</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11 а. 414</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а. 401</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а. 403</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 116</p> <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)</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117,118</p> <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)</p>
---	--

образовательную среду используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, система трехмерного моделирования Kompas 3D	
--	--

## 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
Технология переработки продукции растениеводства	ТХПСХП	нет согласовано
Технология переработки продукции животноводства	ТХПСХП	нет согласовано
ПАПП	ТОППМСХБЖД	нет согласовано

## Приложение 1

### Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	ФИО зав. кафедрой, подпись
1	Решение уч. совета ФТиТ, 13.04.2018, Пр №13; ВГАУ,	1,2, 21	С 3.07. 18 изменено название кафедры на «Технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации с/х и БЖД»	зав. каф. Высоцкая Е.А 
2	№ 7 от 20 марта 2019 года	П.6, стр.19	Обновлено методическое обеспечение дисциплины	зав. каф. Высоцкая Е.А 