

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет \_\_\_\_\_ технологический \_\_\_\_\_

Кафедра технологии, машин и оборудования пищевых производств \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ  
Декан технологического факультета  
*А.А. Схалыхов*  
«11» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.01 Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

по направлению подготовки бакалавров 35.03.06 Агроинженерия

по профилю подготовки Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

квалификация выпускника бакалавр

программа подготовки: академический бакалавриат

форма обучения очная, заочная

год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2019 \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению 35.03.06 Агроинженерия  
(шифр, направление подготовки)  
Составитель рабочей программы:

Доцент, кандидат технических наук  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Арутюнова Г.Ю.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

технологии, машин и оборудования пищевых производств

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  
«11» 05 2019 г.

  
(подпись)

Сиюхов Х.Р.  
(Ф.И.О.)

Одобрено научно-методической комиссией факультета  
(где осуществляется обучение)

«11» 05 2019 г.

Председатель  
научно-методического  
совета направления  
(где осуществляется обучение)

  
(подпись)

Сиюхов Х.Р.  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)  
«11» 05 2019 г.

  
(подпись)

Схаляхов А.А.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ  
«11» 05 2019 г.

  
(подпись)

Чудесова Н.Н.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению

  
(подпись)

Сиюхов Х.Р.  
(Ф.И.О.)

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью курса** - является формирование теоретических знаний и практических навыков о классификации, устройстве, особенностях эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

### **Задачи курса:**

- Ознакомление студентов с технологическим оборудованием предприятий хранящих и перерабатывающих сельскохозяйственную продукцию, особенностями его использования, эксплуатации, комплектования в технологических линиях;
- формирование теоретических знаний и практических навыков по эксплуатации машин и аппаратов, обеспечивающих переработку сельскохозяйственной продукции;
- изучение факторов, обеспечивающих повышение эффективности работы технологического оборудования.
- формирование навыков научно-технического мышления и творческого применения полученных знаний в будущей инженерной деятельности

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» входит в перечень курсов формируемых участниками образовательных отношений ОПОП подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ОПОП: «Физика», «Химия», «Теория механизмов и машин», «Детали машин и основы конструирования», «Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств», «Автоматика», «Технология хранения и переработки с/х продукции».

Для освоения и понимания данной дисциплины обучающийся должен уметь использовать накопленные сведения о гидравлике, материаловедении, теплотехнике, технике и технологии в сельском хозяйстве, процессах и аппаратах.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

### **ПКУВ-7**

Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

### **ПКУВ-7.1.**

Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

### **ПКУВ-7.2**

Владеет методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов.

### **ПКУВ-7.3**

Осуществляет производственный контроль параметров технологии производства сельскохозяйственной продукции

### **ПКУВ-10**

Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда.

### **ПКУВ-10**

Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда.

#### ПКУВ-10.1

Осуществляет контроль соблюдения правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, проводит инструктаж по охране труда, разрабатывает и реализует мероприятия по предупреждению производственного травматизма

#### ПКУВ-10.2

Осуществляет подбор сторонних организаций и оформляет с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

#### ПКУВ-13

Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

#### ПКУВ-13.1

Участствует в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

#### ПКУВ-13.2

Обладает навыками проектирования технических средств и технологических процессов производства переработки сельскохозяйственных объектов.

ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий

ПКУВ14.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования.

ПКУВ-14.2 Способен использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы.

#### **знать:**

технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; методы проектирования новой техники и технологии;

#### **уметь:**

пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании новой техники и технологии; участвовать в проектировании новой техники и технологии;

#### **владеть:**

методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции; методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и технологии;

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины.**

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>66,1/1,83</b>	<b>33,25/0,92</b>	<b>32,85/0,91</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	21/0,58	11/0,3	10/0,27
Практические занятия (ПЗ)	42/1,16	22/0,61	20/0,55
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009		0,35/0,009
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	2,75/0,076	0,25/0,006	2,5/0,06
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>150,25/4,17</b>	<b>74,75/2,07</b>	<b>75,5/2,09</b>
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
Реферат	26,75/0,74	26,75/0,74	
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	59,65/1,65	24/0,66	35,65/0,98
2. Составление тестов по темам	39,35/1,09	24/0,66	15,35/0,42
Курсовой проект (работа)	24,5/0,68		24,5/0,68
<b>Контроль (всего)</b>	<b>35,65/0,98</b>		<b>35,65/0,98</b>
Форма промежуточной аттестации: <b>экзамен</b>		экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>252/8</b>	<b>108/3</b>	<b>144/4</b>

**4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.**  
 Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>29,2/0,811</b>	<b>16,85/0,468</b>	<b>12,35/0,34</b>
В том числе:			
Лекции (Л)	10/0,27	6/0,16	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	16/0,44	8/0,22	8/0,22
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	1/0,027	0,35/0,009	0,65/0,018
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	2,2/0,06		2,2/0,06
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	<b>205,5/5,7</b>	<b>87/2,41</b>	<b>118,5/3,29</b>
В том числе:			
Расчетно-графические работы			
Реферат	38,5/1,069		38,5/1,069
<i>Другие виды СР (если предусматриваются, приводится перечень видов СР)</i>			
1. Составление плана-конспекта	71/1,97	31/0,786	40/1,11
2. Составление тестов по темам	70/1,94	30/0,83	40/1,11
Курсовой проект (работа)	26/0,73	26/0,72	
<b>Контроль (всего)</b>	<b>17,3/0,48</b>	<b>8,65/0,24</b>	<b>8,65/0,24</b>
Форма промежуточной аттестации: <b>экзамен</b>		экзамен	экзамен
<b>Общая трудоемкость (часы/ з.е.)</b>	<b>252/7</b>	<b>108/3</b>	<b>144/4</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	СЛЗ	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
<b>7 семестр</b>									
1	<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	1-4	2	5				17,75	Тестирование Блиц-опрос
2	<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	5-8	3	6				19	Тестирование Обсуждение рефератов Блиц-опрос
3	<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	9-14	3	6				19	Тестирование Обсуждение рефератов Блиц-опрос
4	<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	15-17	3	5				19	Блиц-опрос
	<b>Промежуточная аттестация</b>						0,25	74,75	экзамен в устной форме
	<b>Итого за семестр</b>	<b>108</b>	<b>11</b>	<b>22</b>			<b>0,25</b>	<b>74,75</b>	
<b>8 семестр</b>									
1	<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	1-3		4				11	Обсуждение рефератов Блиц-опрос
2	<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки	4-7		4				10	Тестирование Обсуждение рефератов Блиц-опрос

	продукции животноводства								
3	<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	8-11	2	4				10	Тестирование Обсуждение рефератов Блиц-опрос
4	<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	12-14	2	4				10	Обсуждение рефератов Блиц-опрос
5	<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	15-17	2	4				10	Тестирование Обсуждение рефератов Блиц-опрос
6	Курсовой проект							24,5	
	Промежуточная аттестация экзамен				0,35	2,5	35,65		Экзамен в устной форме
	<b>Итого за семестр</b>	<b>144</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>0,35</b>	<b>2,5</b>	<b>35,65</b>	<b>75,5</b>	
	Итого за два семестра	<b>252</b>	<b>21</b>	<b>42</b>	<b>0,35</b>	<b>2,75</b>	<b>35,65</b>	<b>150,25</b>	



## 5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения

Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)						СР
	Л	С/ЛЗ		КРАТ	СРП	Контроль	
<b>7 семестр</b>							
<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	2	2					13
<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	2	2					12
<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	1	2					12
<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	1	2					12
<b>Курсовой проект</b>							26
<b>Промежуточная аттестация</b> Экзамен в устной форме				0,35	2,2	8,65	87
<b>Итого за семестр: 108</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>0,35</b>	<b>2,2</b>	<b>8,65</b>	<b>87</b>
<b>8 семестр</b>							
<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	2	2					24
<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	2	2					24
<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства		2					24
<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства		2					24
<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства							27

<b>Промежуточная аттестация</b> Экзамен в устной форме				0,65	2,2	8,65	118,5
<b>Итого за семестр 144</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>0,65</b>	<b>2,2</b>	<b>8,65</b>	<b>118,5</b>
<b>Итого за два семестра 216</b>	<b>10</b>	<b>16</b>		<b>0,65</b>	<b>2,2</b>	<b>17,3</b>	<b>205,5</b>

5.3. Содержание разделов дисциплины «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции». Лекционный курс.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		офо	зфо				
Тема 1.	<b>Раздел 1. Тема.</b> Основные правила эксплуатации технологического оборудования.	2/0,05	2/0,05	Перспективы развития пищевых производств. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Развитие технологии производства пищевых продуктов. Основные правила эксплуатации технологического оборудования. Общие требования безопасности, предъявляемые к конструкции технологического оборудования. Классификация оборудования. Основные классы технологического оборудования.	ПКУВ-7 ПКУВ-10 ПКУВ-13 ПКУВ-14	<b>знать:</b> технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; <b>уметь:</b> пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании новой техники и технологии; участвовать в проектировании новой техники и технологии;	Лекция-беседа

Тема 2.	Раздел 1. Тема. Основные понятия о машинах и аппаратах.	3/0,08	2/0,05	Основные понятия о машинах и аппаратах. Производительность машины. Понятие фактической и теоретической производительности

	<p><b>владеть:</b>  методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции; методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и технологии;</p>	
ПКУВ-7 ПКУВ-10 ПКУВ-13 ПКУВ-14	<p><b>знать:</b>  технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; методы проектирования новой техники и технологии;</p> <p><b>уметь:</b>  пользоваться техническими</p>	Лекция-беседа,

						<p>средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании новой техники и технологии; участвовать в проектировании новой техники и технологии;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции; методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и технологии;</p>	
Тема 3.	Раздел 1. Тема. Технологическое оборудование для	3/0,08	1/0,02	Машины для выделения примесей, отличающихся от зерён основной культуры шириной и толщиной. Ситовые	ПКУВ-7 ПКУВ-10 ПКУВ-13	<p><b>знать:</b></p> <p>технические средства для определения параметров</p>	Слайд-лекция

	выделения примесей из зернового сырья		сепараторы. Машины для выделения примесей, отличающихся от зёрен основной культуры аэродинамическими свойствами. Воздушные сепараторы. Триеры. Магнитные сепараторы.
--	---------------------------------------	--	--

ПКУВ-14	<p>технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; методы проектирования новой техники и технологии;</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании новой техники и технологии; участвовать в проектировании новой техники и технологии;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции; методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения</p>	
---------	--	--



						эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и технологии;	
Тема 4.	<b>Раздел 1.</b> <b>Тема.</b> Оборудование для мойки и сортировки растительного сырья.	3/0,08	1/0,02	Общая технологическая схема мойки консервной тары. Классификация моечных машин. Технологическая характеристика моечных машин. Калибровочные устройства - схемы и принципы действия. Сортировочный и Инспекционные транспортеры. Машины для очистки картофеля и корнеплодов. Машины для отделения шелухи и плодоножек. Протирочные машины. Научное обеспечение процессов инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья. Оборудование для инспекции пищевого растительного сырья. Калибровочные машины. Машины для сортирования пищевого сырья.	ПКУВ-7 ПКУВ-10 ПКУВ-13 ПКУВ-14	<b>знать:</b> технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; методы проектирования новой техники и технологии; <b>уметь:</b> пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании новой техники и технологии; участвовать в проектировании	Слайд-лекции

--	--	--	--	--

новой техники и технологии;

**Владеть:**

методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции; методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и технологии;

	Итого за семестр	11/0,3	6/0,16				
Тема 1.	Раздел 2. Тема. Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока.	2/0,05	2/0,05	<p>Классификация оборудования. Средства для транспортировки молока и молочных продуктов. Молоко-проводы и соединительные детали. Изменение свойств молока при его транспортировке.</p> <p>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.</p> <p>Устройство и конструктивное исполнение оборудования для хранения молока.</p> <p>Оборудование общего и специального назначения. Температурный режим, время наполнения и опорожнения молочных резервуаров.</p>	<p>ПКУВ-7 ПКУВ-10 ПКУВ-13 ПКУВ-14</p>	<p><b>знать:</b> технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; методы проектирования новой техники и технологии;</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании новой техники и технологии; участвовать в проектировании новой техники и технологии;</p> <p><b>владеть:</b> методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции;</p>	Слайд-лекции

Тема 2.	<b>Раздел 2.</b> <b>Тема.</b> Оборудование для механической обработки молока	2/0,05	2/0,05	Назначение и классификация оборудования. Фильтры, фильтрационные и мембранные установки, обработки молока центробежные очистители. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим работы открытых, полузакрытых и герметических сепараторов. Особенности работы различных систем сепараторов и условия их безопасной эксплуатации. Специальные сепараторы и центрифуги, применяемые в перерабатывающей промышленности. Теоретические основы

методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и технологии;

ПКУВ-7  
ПКУВ-10  
ПКУВ-13  
ПКУВ-14

**знать:**  
технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; методы проектирования новой техники и технологии;

**уметь:**  
пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических

Обзорная лекция

				<p>разделения молока на фракции и факторы, влияющие на этот процесс. Оборудование для нормализации молока. Гомогенизаторы, их конструктивные разновидности и механические параметры: производительность, потребляемая мощность, степень дробления молочного жира и нагревания молока при гомогенизации.</p>		<p>процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании новой техники и технологии; участвовать в проектировании новой техники и технологии;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции; методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и технологии;</p>	
Тема 3.	<b>Раздел 2.</b> Тема. Оборудование для производства сыра.	2/0,05		Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна периодического и непрерывного действия.	ПКУВ-7 ПКУВ-10 ПКУВ-13	<b>знать:</b> технические средства для определения параметров	Обзорная лекция

				<p>Прессы, их устройство и правила эксплуатации. Машины для обработки сыра. Поточные линии для производства натуральных сыров. Оборудование для производства плавленых сыров.</p>
--	--	--	--	---



ПКУВ-14	<p>технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; методы проектирования новой техники и технологии;</p> <p><b>уметь:</b>  пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании новой техники и технологии; участвовать в проектировании новой техники и технологии;</p> <p><b>владеть:</b>  методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции; методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения</p>	
---------	--	--

Тема4.	<p><b>Раздел 2.</b>  <b>Тема.</b> Оборудование для измельчения мяса.</p>	2/0,05	<p>Назначение и классификация оборудования. Принцип работы, устройство и регулировка машин для измельчения мяса и шпика. Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для тонкого измельчения мясного сырья: коллоидные мельницы, эмульсификаторы, дезинтеграторы, куттеры. Особенности устройства вакуумных куттеров. Комбинированные и универсальные машины. 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</p>

	<p>эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и технологии;</p>	
<p>ПКУВ-7 ПКУВ-10 ПКУВ-13 ПКУВ-14</p>	<p><b>знать:</b> технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; методы проектирования новой техники и технологии;</p> <p><b>уметь:</b> пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании</p>	<p>Слайд-лекции,</p>

				<p>формования мясных продуктов. Шприцы периодического и непрерывного действия. Вакуумные шприцы. Формовочные машины.</p>		<p>новой техники и технологии; участвовать в проектировании новой техники и технологии; <b>владеть:</b> методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции; методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и технологии;</p>	
Тема 5.	<p><b>Раздел 2.</b> <b>Тема.</b> Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов.</p>	2/0,05		<p>Назначение и классификация оборудования. Оборудование для комбинированной термообработки и копчения мясных продуктов. Стационарные коптильные камеры и автокоптилки. Оборудование для варки мясных продуктов. Паровые и электрические варочные котлы. Оборудование для</p>	<p>ПКУВ-7 ПКУВ-10 ПКУВ-13 ПКУВ-14</p>	<p><b>знать:</b> технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности; методы проектирования новой техники и технологии; методы</p>	Обзорная лекция

				обработки мясных консервов. Автоклавы периодического и непрерывного действия. Стерилизаторы.	
--	--	--	--	---	--

проектирования новой техники и технологии;

**уметь:**

пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции; проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма; участвовать в проектировании новой техники и технологии; участвовать в проектировании новой техники и технологии;

**владеть:**

методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции; методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; навыками проектирования новой техники и

						технологии;	
	Итого за семестр	10/0,27	4/0,11				
	Итого за два семестра	21/0,58	10/0,27				

5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование семинарских занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
<b>7 семестр</b>				
1.	<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	Основные правила эксплуатации технологического оборудования, техника безопасности. Классификация оборудования. Основные классы технологического оборудования	5/0,13	2/0,05
2.	<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	Двигательный механизм Передаточный механизм Исполнительный механизм Производительность машины.	6/0,16	2/0,05
3.	<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	Изучение теоретических основ процесса разделения сыпучих пищевых продуктов, знакомство с классификацией зерноочистительных сепараторов, изучение устройства и принципа действия зерноочистительного сепаратора, приобретение практических навыков по их расчету. Расчет цилиндрического триера.	6/0,16	2/0,05
4.	<b>Раздел 1.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства	Изучить устройство и принцип действия моечной машины, приобрести практические навыки по расчету моечных машин. Расчет машины для мойки плодов и овощей.	5/0,13	2/0,05
<b>Итого за семестр</b>			<b>22/0,61</b>	<b>8/0,22</b>
<b>8 семестр</b>				
5.	<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	Классификация оборудования Средства для транспортирования молока и молочных продуктов. Насосы для перекачивания молока и молочных продуктов Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов Оборудование для хранения молока и молочных продуктов. Технологический расчет оборудования для транспортирования, приемки и хранения молока.	4/0,11	2/0,05
6.	<b>Раздел 2.</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	Оборудование для удаления из молока механических примесей Оборудование для разделения и концентрирования молока мембранными методами Оборудование для разделения гетерогенных систем Оборудование для предварительного обезвоживания творожной и казеиновой масс Оборудование для гомогенизации молока и молочных продуктов Технологический расчет	4/0,11	2/0,05



		оборудования для механической обработки молока и молочных продуктов		
7.	<b>Раздел</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	<b>2.</b> Оборудование для выработки сырного зерна Оборудование для формования и прессования сырной массы Оборудование сырохранилищ Оборудование для производства плавленого сыра Технологический расчет оборудования для производства сыра	4/0,11	2/0,05
8.	<b>Раздел</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	<b>2.</b> Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для тонкого измельчения мясного сырья. Оборудование для перемешивания и посола мяса. Устройства фаршемешалок и фаршесмесителей. Вакуумные фаршемешалки. Технологический расчет фаршемешалки.	4/0,11	2/0,05
9.	<b>Раздел</b> Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства	<b>2.</b> Оборудование для варки мясных продуктов. Паровые и электрические варочные котлы. Оборудование для обработки мясных консервов. Автоклавы периодического и непрерывного действия. Стерилизаторы.	4/0,11	
	<b>Итого за семестр</b>		<b>20/0,55</b>	<b>8/0,22</b>
	<b>Итого за два семестра</b>		<b>42/1,16</b>	<b>16/0,44</b>

5.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах  
Учебным планом не предусмотрены

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

1. «Модернизации пресса МШМ-20 для получения масла холодным отжимом»
2. «Расчет привода штамп машины для получения заготовок из песочного теста»
3. «Разработка формирующего устройства для получения заготовок коржей из песочного теста»
4. «Проект модернизации молоткового агрегата МПС-300 с целью повышения производительности и снижения энергоемкости»
5. «Проект модернизации головки дозатора фасовочной машины»
6. Анализ оборудования для наполнения колбасных оболочек с разработкой шприца вакуумного»
7. «Анализ центробежной мельницы с разработкой ролико-маятникового ударно сминающего механизма»
8. Разработка начиночного бункера с дозатором для промышленных тестоотсадочных машин
9. «Исследование оборудования по производству концентрированных соков»
10. «Модернизация молоткового агрегата МПС-300» «
11. Анализ оборудования для наполнения колбасных оболочек с модернизацией шприца вакуумного»
12. «Модернизация начиночного бункера с дозатором тесто отсадочной машины БПЭ»
13. «Расчет тестомесильной машины И8-ХТА-12/1» «Расчет зернового сепаратора»
14. «Проектирование автомата для фасовки творога в блоки М1-ОЛК/1»

### 5.7. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Срок и выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				офо	зфо
1.	<b>Раздел 1.</b> <b>Тема.</b> Основные правила эксплуатации технологического оборудования.	Подготовка доклада; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников	1-3 недел я	17,75/0,49	13/0,36
2.	<b>Раздел 1.</b> <b>Тема.</b> Основные понятия о машинах и аппаратах.	Подготовка к практическому занятию; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников.	4-5 недел я	19/0,52	12/0,33
3.	<b>Раздел 1.</b> <b>Тема.</b> Технологическое оборудование для выделения примесей из зернового сырья	Составление плана-конспекта; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников.	6-7 неделя	19/0,52	12/0,33
4.	<b>Раздел 1.</b> <b>Тема.</b> Оборудование для мойки и сортировки растительного сырья.	Составление плана-конспекта; самостоятельное изучение темы с помощью рекомендованных литературных источников. Подготовка реферата; подготовка к практическому занятию.	8-9 неделя	19/0,52	12/0,33
5	Курсовой проект				26/0,72
	Итого за семестр			<b>74,75/2,07</b>	<b>87/2,41</b>
5.	<b>Раздел 2.</b> <b>Тема.</b> Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока.	Составление плана-конспекта; подготовка к практическому занятию, работа над КП.	1-2 неделя	11/0,3	24/0,666
6.	<b>Раздел 2.</b> <b>Тема.</b> Оборудование для механической обработки молока.	Составление плана-конспекта; подготовка к практическому занятию, работа над КП.	3-4 неделя	10/0,27	24/0,666
7.	<b>Раздел 2.</b> <b>Тема.</b> Оборудование для производства сыра.	Составление плана-конспекта; подготовка к практическому занятию, работа над КП.	5-6 неделя	10/0,27	24/0,666
8.	<b>Раздел 2.</b> <b>Тема.</b> Оборудование для измельчения мяса.	Составление плана-конспекта; подготовка к практическому занятию, работа над КП.	7-8 недел я	10/0,27	24/0,666
9.	<b>Раздел 2.</b>	Составление плана-	9	10/0,27	27/0,75

	<b>Тема.</b> Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов.	конспекта; подготовка к практическому занятию, работа над КП.	недел я		
	Курсовой проект			24,5/0,68	
	Итого за семестр			<b>75,5/2,09</b>	<b>118,5/3,29</b>
	Итого за два семестра			<b>150,25/4,17</b>	<b>205,5/5,7</b>

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).**

### **6.1 Методические указания (собственные разработки)**

Для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

### **6.2 Литература для самостоятельной работы**

1. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Глобин А.Н. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 257 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089>

2. Зайчик, Ц.Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий [Электронный ресурс]: учебник / Ц.Р. Зайчик. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 496 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350950>

3. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: учебник для студентов вузов / В.И. Ивашов. - СПб.: ГИОРД, 2010. - 736 с.

4. Илюхин, В.В. Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности: учебное пособие / В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 456 с.

5. Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств: учебное пособие / Г.В. Шабурова [и др.]. - М.: КолосС, 2007. - 183 с.

6. Рудик, Ф.Я. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]: учебник / Рудик Ф.Я., Буйлов В.Н., Юдаев Н.В. - СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. - 294 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/744>

7. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМК-НТМК-ЕВРАЗ [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В.В.Кондратьева и др. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 128 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=194598>

8. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Байкин [и др.]; под ред. А.А. Курочкина. - М.: КолосС, 2013. - 503 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953203531.html>

9. Удовкин, А.И. Монтаж технологического оборудования для переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Удовкин А.И., Глобин А.Н. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 203 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61090.html>

7. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки с/х продукции»

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции ( номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
<b>ПКУВ-7 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования</b>	
7,8	<b>Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</b>
	Холодильное и вентиляционное оборудование
	Методы анализа качества сельскохозяйственного сырья
	Методы контроля качества продукции
	Безопасность сельскохозяйственных продуктов
	Биохимические процессы хранения
	Машины и оборудование для первичной переработки сельскохозяйственной продукции
	Сервисное обслуживание оборудования
	Ознакомительная практика (в том числе первичных навыков научно-исследовательской работы)
	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	Эксплуатационная практика
	Технология пищевых производств
	Интенсификация технологических процессов
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда.</b>	
7,8	<b>Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</b>
	Технологическое оборудование для переработки полуфабрикатов
	Технологическое оборудование для подъемно-транспортных операций
	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	Эксплуатационная практика
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции</b>	
7,8	<b>Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</b>
	Технологическая (проектно-технологическая) практика
	Эксплуатационная практика
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий</b>	
7,8	<b>Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</b>

Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств
Проектный практикум
Системы автоматизированного проектирования
Информационная безопасность
Хранение и переработка информации
<i>Технологическая (проектно-технологическая) практика</i>
<i>Эксплуатационная практика</i>
<i>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</i>
<i>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</i>

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ПКУВ-7 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования</b>					
ПКУВ-7 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования					
ПКУВ-7.1. Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования					
ПКУВ-7.2 Владеет методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов.					
ПКУВ-7.3 Осуществляет производственный контроль параметров технологии производства сельскохозяйственной продукции					
<b>знать:</b> технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы к экзамену, тестовые задания для проведения
<b>уметь:</b> пользоваться техническими средствами для определения параметров технологических процессов и качества продукции;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	текущего контроля знаний,
<b>владеть:</b> методами использования технических средств для контроля параметров технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда.</b>					
ПКУВ-10.1 Осуществляет контроль соблюдения правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, проводит инструктаж по охране труда, разрабатывает и реализует мероприятия по предупреждению производственного травматизма					
ПКУВ-10.2 Осуществляет подбор сторонних организаций и оформляет с ними договоры для материально- технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной					

продукции					
<b>знать:</b> правила и нормы охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы к экзамену, тестовые задания для проведения текущего контроля знаний,
<b>уметь:</b> проводить инструктаж по охране труда, разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> методами подбора, сторонних организаций и оформлять с ними договоры для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции</b>					
ПКУВ-13.1 Участвует в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции					
ПКУВ-13.2 Обладает навыками проектирования технических средств и технологических процессов производства переработки сельскохозяйственных объектов.					
<b>знать:</b> методы проектирования новой техники и технологии;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы к экзамену, тестовые задания для проведения текущего контроля знаний,
<b>уметь:</b> участвовать в проектировании новой техники и технологии;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> навыками проектирования новой техники и технологии.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	



			допускаются пробелы		
<b>ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий</b>					
ПКУВ14.1 Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования.					
ПКУВ-14.2 Способен использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы.					
<b>знать:</b> методы проектирования новой техники и технологии;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы к экзамену, тестовые задания для проведения текущего контроля знаний,
<b>уметь:</b> участвовать в проектировании новой техники и технологии;	Частичные умения	Неполные умения	Учения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> навыками проектирования новой техники и технологии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

**7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **Темы рефератов:**

1. Криогенные морозильные аппараты и линии
2. Перспективное холодильное оборудование
3. Оборудование для производства питьевого молока и кисломолочной продукции(из опыта работы молочных заводов в нашей стране и за рубежом).
4. Мини элеваторы, особенности их работы и эксплуатации.
5. Оборудование для хранения молочной продукции(из опыта работы).
6. Установки активного вентилирования на элеваторах и зерноскладах.
7. Шахтные и рециркуляционные зерносушилки.
8. Особенности высушивания зерна различных культур.
9. Перспективы развития холодильной техники.
10. Перспективы развития материально – технической базы для хранения продукции растениеводства.
11. Технологическое оборудование для уоя и первичной обработки мяса.
12. Технологическое оборудование для переработки мяса.
13. Технологические линии для приемки и обработки зерна в потоке.
14. Виды элеваторов.
15. Схема рабочих зданий и сооружений элеваторов. Из опыта работы предприятий нашей страны по переработке подсолнечника.
16. Особенности хранения картофеля и овощей.
17. Развитие материально – технической базы по переработке и хранению овощей, картофеля за рубежом.
18. Из опыта работы предприятий нашей страны по первичной переработке овощей и картофеля.
19. Оборудование для калибровки яиц. Устройство, принцип работы. Характерные неисправности и меры их устранения. Оборудование для маркировки яиц. Устройство, принцип работы. Характерные неисправности и меры их устранения.
20. Оборудование для мойки, сушки яиц. Оборудование для упаковки яиц. Устройство, принцип работы. Характерные неисправности и меры их устранения.
21. Сооружения и оборудование для хранения яиц.Устройство, принцип работы хранилищ, вентиляция, средства измерения и регулировки технологических параметров.

#### **Тестовые задания**

##### **Вариант 1**

1. Мощность привода машины для резания не зависит от:
  1. Неравномерности подачи продукта в зону резания
  2. Удельной работы резания
  3. Коэффициента, учитывающего расхода энергии на подачу и отвод продукта
  4. Коэффициента запаса мощности электродвигателя на случай пуска машины под нагрузкой
  
2. Что является основным рабочим органом любого фильтра?
  1. Фильтрующая перегородка
  2. Насос

3. Нажимная плита
4. Станина

3. Грубое измельчение пищевых продуктов производится машинами, называемыми?
  1. Протирками
  2. Гомогенизаторами
  3. Дробилками
  4. Фильтрами

4. Какую дробилку целесообразно использовать для измельчения мякоти косточковых плодов?
  1. Валковую
  2. Роторную
  3. Барабанную
  4. Ножевую

5. Какая машина предназначена для механической ориентации плодов, а так же резки на дольки и удаления сердцевины?
  1. А9-КЛГ/2
  2. А9-КРВ «Ритм»
  3. РЗ-КРА
  4. МШ-10000

6. Указать тип механизма резки для плодоовощного сырья на кубики?
  1. Ножевой барабан
  2. Зубовая дробилка
  3. Дисковая корнерезка
  4. Комбинированный механизм с резкой в трех перпендикулярных плоскостях

7. Выбрать тип машины для мойки вишни?
  1. Вибрационная
  2. Барабанная
  3. Щеточная
  4. Активаторная

8. Определить какое количество воды, согласно техническим данным, необходимо для мойки одной тонны огурцов с помощью машины Т1-КУМ – 3?
  1. 0,6 м<sup>3</sup>
  2. 0,4 м<sup>3</sup>
  3. 0,8 м<sup>3</sup>
  4. 1 м<sup>3</sup>

9. Какая скорость ленты принимается для инспекционных конвейеров?
  1. 0,1...0,2 м/с
  2. 1,5...3,0 м/с
  3. 4 м/с и более
  - 0,3...1,5 м/с

10. Какой из перечисленных средств является транспортером без тягового рабочего органа?
  1. Роликовый
  2. Пластинчатый

3. Гидравлический
4. Ленточный

### Вариант 2

1. Оборудование, на котором осуществляют измельчение зерна при помоле в муку?
  1. вальцовые станки с гладкими вальцами;
  2. вальцовые станки с рифлеными вальцами, вращающимися с одной скоростью;
  3. вальцовые станки с рифлеными вальцами, вращающимися с разной скоростью;
  4. дробилки.
  
2. Какими методами производят разделение суспензии (взвешенные в масле частицы)?
  1. Отстаиванием
  2. Прессованием
  3. Фильтрацией
  4. Измельчением
  
3. Определить тип пресса для получения сока из яблок в линиях переработки плодов на сок?
  1. Шнековый пресс ПНД
  2. Фильтр - пресс
  3. Пак - пресс 2П - 41
  4. Пресс РОК – 200
  
4. Какие основные параметры линейного (скоростного) разливочного устройства?
  1. Скорость истечения
  2. Вместимость тары
  3. Скорость перемещения тары
  4. Расход жидкости
  
5. Деаэрация – это технологический процесс в линии производства соков, который заключается в следующем:
  1. Обработка продукта вакуумом
  2. Обработка продуктов давлением
  3. Удаление воздуха из продукта
  4. Насыщение продуктов воздухом
  
6. Гомогенизатор позволяет дробить частицы до размера, не более:
  1. Одного дециметра
  2. Одного нанометра
  3. Одного миллиметра
  4. Одного микрометра
  
7. К работе дробилки предъявляется требование:
  1. Размеры полученных частиц не оговариваются
  2. Частица измельченной массы должна быть правильной формы
  3. Частицы измельченной массы должны иметь форму усеченных пирамид
  4. Частица измельченной массы должны иметь форму, приближающуюся к форме полушария

8. Грубое измельчение пищевых продуктов производится машинами, называемыми?
1. Протирками
  2. Гомогенизаторами
  3. Дробилками
  4. Фильтрами
9. Что является основным рабочим органом любого фильтра?
1. Фильтрующая перегородка
  2. Насос
  3. Нажимная плита
  4. Станина
10. Мощность привода машины для резания не зависит от:
1. Неравномерности подачи продукта в зону резания
  2. Удельной работы резания
  3. Коэффициента, учитывающего расхода энергии на подачу и отвод продукта
  4. Коэффициента запаса мощности электродвигателя на случай пуска машины под нагрузкой

Вариант	З а д а н и е									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	4	3	2	3	1	2	2	4	1
2	4	1,3	3	1,3	3	2	1	3	4	1

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»**

1. Понятие и определение технологического процесса.
2. Понятие и определение технологической операции.
3. Назначение и классификация машинно-аппаратурных схем.
4. Принципы классификации технологического оборудования.
5. Понятие машины и аппарата.
6. Классификация оборудования по принципу сочетания в производственном процессе.
7. Классификация оборудования по функциональному назначению.
8. Классификация оборудования по степени механизации и автоматизации.
9. Структура технологической машины.
10. Принцип воздушной сепарации; понятие критической скорости воздушного потока.
11. Принцип действия и основные факторы, влияющие на эффективность работы цилиндрического триерного сепаратора.
12. Принцип действия и основные факторы, влияющие на эффективность работы дискового триерного сепаратора.
13. Определение критической частоты вращения триерного барабана.
14. Общая классификация металлических штампованных сит. Пример условного обозначения.
15. Характеристика решет первого типа. Определение коэффициента живого сечения.
16. Характеристика решет второго типа. Определение коэффициента живого сечения.
17. Классификация машин для мойки и увлажнения зерна.
18. Определение конечной скорости падения частицы в воде при турбулентном характере ее движения.
19. Определение конечной скорости падения частицы в воде при ламинарном характере ее

движения.

20. Принцип гидродинамической сепарации.
21. Определение потребной силы притяжения подковообразного магнита.
22. Определение потребной силы притяжения для барабанного электромагнита.
23. Классификация измельчающих машин по принципу действия.
24. Определение минимально допустимого диаметра встречно вращающихся валцов.
25. Классификация шелушительных машин по принципу действия.
26. Определение окружной скорости молотков молотковой дробилки.
27. Определение конструктивных параметров пластинчатых молотков.
28. Факторы, обуславливающие эффективность сортирования продуктов измельчения на ситах отсева.
29. Классификация рассеивных машин по конструктивному исполнению приводного механизма.
30. Принцип действия падди-машины. Типы машин для очистки семян.
31. Характеристика основных типов сушилок для сушки масличных семян.
32. Метод активного вентилирования, его сущность.
33. Принцип действия калибровочной машины.
34. Типы воздушно-ситовых сепараторов.
35. Способы обрушивания семян.
36. Устройство машин для обрушивания маслосемян.
37. Способы разделения рушанки.
38. Принципы работы аспирационной вейки.
39. Устройство и работа инактиватора.
40. Типы жаровень, применяемых для обработки мятки.
41. Устройство и работа чанной жаровни.
42. Устройство и принцип работы шнекового пресса.
43. Назначение и типы установок для перемешивания молока
44. Резервуары общего назначения. Область их применения.
45. Трубопроводы для молока. Емкости хранения молока, их назначение, применяемый материал.
46. Шнеки для транспортировки молочных продуктов.
47. Резервуары общего назначения. Область их применения
48. Емкости хранения молока. Их назначение.
49. Устройство емкости специального назначения.
50. Мембранный молочный насос.
51. Оборудование для пастеризации молока и молочных продуктов.
52. Аппараты для стерилизации молочных продуктов.
53. Оборудование для выработки сырного зерна.
54. Оборудование для формования и прессования сырной массы.
55. Оборудование для производства плавленого сыра.
56. Классификация оборудования для измельчения и перемешивания мяса и мясных продуктов
57. Способы измельчения мясopодуlтов.
58. Классификация мясорезательных машин.
59. Классификация ножей для машинного резания.
60. Машины для крупного измельчения.
61. Устройство и принцип действия силового измельчителя.
62. Классификация волчков.
63. Машины для среднего измельчения. Устройство и принцип действия волчка.
64. Устройство и принцип действия шпигорезки.
65. Классификация куттеров.
66. Машины для тонкого измельчения. Устройство и принцип действия куттера.

- 67.Классификация мешалок.  
 68.Виды лопастей мешалок.  
 69.Устройство и принцип действия фаршемешалки.  
 70.Классификация шприцов. Устройство и принцип действия шприца.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Требования к написанию реферата**

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке реферата используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;
- соблюдения требований к оформлению.

<b>Критерии оценивания реферата:</b>	
«отлично»	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«хорошо»	основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; невыдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
«удовлетворительно»	имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
«неудовлетворительно»	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенно непонимание проблемы.

Тематика рефератов выдается преподавателем в конце семинарского занятия.

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность - систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.
- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).
- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;
- установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;



Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

#### **Критерии оценки знаний на экзамене**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем магистрантам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Магистрант не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Глобин, А.Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Глобин А.Н. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 257 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61089>

2. Зайчик, Ц.Р. Технологическое оборудование винодельческих предприятий [Электронный ресурс]: учебник / Ц.Р. Зайчик. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 496 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350950>

3. Ивашов, В.И. Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: учебник для студентов вузов / В.И. Ивашов. - СПб.: ГИОРД, 2010. - 736 с.

4. Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств: учебное пособие / Г.В. Шабурова [и др.]. - М.: КолосС, 2007. - 183 с.

5. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Байкин [и др.]; под ред. А.А. Курочкина. - М.: КолосС, 2013. - 503 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953203531.html>

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Илюхин, В.В. Монтаж, наладка, диагностика и ремонт оборудования предприятий мясной промышленности: учебное пособие / В.В. Илюхин, И.М. Тамбовцев. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 456 с.

2. Рудик, Ф.Я. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий [Электронный ресурс]: учебник / Рудик Ф.Я., Буйлов В.Н., Юдаев Н.В. - СПб.: Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. - 294 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/744>

3. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМК-НТМК-ЕВРАЗ [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В.В.Кондратьева и др. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 128 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=194598>

4. Удовкин, А.И. Монтаж технологического оборудования для переработки продукции растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Удовкин А.И., Глобин А.Н. - Саратов: Вузовское образование, 2017. - 203 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61090.html>

### **8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»**

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>

- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>

- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>

- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2;>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины

Б1.В.01 Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<p><b>Раздел 1.</b>  <b>Тема. Основные правила эксплуатации технологического оборудования.</b> Техника безопасности. Классификация оборудования. Основные классы технологического оборудования.</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование  <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний  <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ПКУВ-7Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования  ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда.  ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции  ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий</p>
<p><b>Раздел 1.</b>  <b>Тема. Основные понятия о машинах и аппаратах.</b> Производительность машины. Понятие фактической и теоретической производительности</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование  <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний  <b>по типу познавательной</b></p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ПКУВ-7Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования</p>

	<p><b>деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>			<p>ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда. ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий</p>
<p><b>Раздел 1.</b> <b>Тема. Технологическое оборудование для выделения примесей из зернового сырья</b> Ситовые сепараторы. Машины для выделения примесей. Воздушные сепараторы. Триеры. Магнитные сепараторы.</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b>приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ПКУВ-7Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда. ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий</p>

<p><b>Раздел 1.</b> <b>Тема. Оборудование для мойки и сортировки растительного сырья.</b> Оборудование для очистки растительного сырья от наружного покрова. Классификация моечных машин. Технологическая характеристика моечных машин. Калибровочные устройства - схемы и принципы действия. Сортировочный и инспекционные транспортеры. Машины для очистки картофеля и корнеплодов. Машины для отделения шелухи и плодоножек.</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ПКУВ-7Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда. ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий</p>
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Тема. Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока.</b> Классификация оборудования. Средства для транспортировки молока и молочных продуктов. Молоко-проводы и соединительные детали. Изменение свойств молока при его транспортировке. Насосы для молока и молочных продуктов. Общие и специальные требования, предъявляемые к ним при эксплуатации.</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ПКУВ-7Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда. ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и</p>

				анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Тема. Оборудование для механической обработки молока.</b> Назначение и классификация оборудования. Фильтры, фильтрационные и мембранные установки, обработки молока центробежные очистители. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим работы открытых, полужакрытых и герметических сепараторов. Особенности работы различных систем сепараторов и условия их безопасной эксплуатации.</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	<p>ПКУВ-7 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда. ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий</p>
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Тема. Оборудование для производства сыра.</b> Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна периодического и непрерывного действия. Прессы, их устройство и правила эксплуатации.</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	<p>ПКУВ-7 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда. ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов</p>

				производства сельскохозяйственной продукции ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Тема. Оборудование для измельчения мяса.</b> Назначение и классификация оборудования. Принцип работы, устройство и регулировка машин для измельчения мяса и шпика. Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для тонкого измельчения мясного сырья: коллоидные мельницы, эмульсаторы, дезинтеграторы, куттеры. Особенности устройства вакуумных куттеров. Комбинированные и универсальные машины. Устройства фаршемешалок и фаршесмесителей.</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b>приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	<p>ПКУВ-7Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и нормирования труда. ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий</p>
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Тема. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов.</b> Назначение и классификация оборудования. Оборудование для варки мясных продуктов. Паровые и электрические варочные котлы.</p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный,</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	<p>ПКУВ-7Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования ПКУВ-10 Способен организовывать работу исполнителей, находить и принимать решения в области организации и</p>

	репродуктивный			<p>нормирования труда.  ПКУВ-13 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции  ПКУВ-14 Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования с использованием информационных технологий</p>
--	----------------	--	--	--

Учебно-методические материалы по практическим (семинарским) занятиям дисциплины  
Б1.В.01 Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование семинарского занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1.</b> <b>Тема. Основные правила эксплуатации технологического оборудования.</b>	Классификация оборудования. Основные классы технологического оборудования	написание реферата	формирование и совершенствование знаний	устный опрос
<b>Раздел 1.</b> <b>Тема. Основные понятия о машинах и аппаратах.</b>	Двигательный механизм Передаточный механизм Исполнительный механизм Производительность машины.	составление плана-конспекта	формирование, контроль и коррекция знаний	тестовое задание, устный опрос



<p><b>Раздел 1.</b>  <b>Тема. Технологическое оборудование для выделения примесей из зернового сырья</b></p>	<p>Изучение теоретических основ процесса разделения сыпучих пищевых продуктов. Расчет цилиндрического триера.</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>практическая работа, устный опрос</p>
<p><b>Раздел 1.</b>  <b>Тема. Оборудование для мойки и сортировки растительного сырья.</b></p>	<p>Изучить устройство и принцип действия моечной машины, приобрести практические навыки по расчету моечных машин. Расчет машины для мойки плодов и овощей.</p>	<p>написание реферата</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>практическая работа, устный опрос</p>
<p><b>Раздел 2.</b>  <b>Тема. Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока.</b></p>	<p>Насосы для перекачивания молока и молочных продуктов. Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов. Технологический расчет оборудования для транспортирования, приемки и хранения молока.</p>	<p>составление плана-конспекта,</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>практическая работа, устный опрос</p>

<p><b>Раздел 2.</b> <b>Тема. Оборудование для механической обработки молока.</b></p>	<p>Оборудование для удаления из молока механических примесей Оборудование для разделения и концентрирования молока мембранными методами. Технологический расчет оборудования для механической обработки молока и молочных продуктов</p>	<p>составление плана-конспекта, составление тестов по теме</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>практическая работа, устный опрос</p>
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Тема. Оборудование для производства сыра.</b></p>	<p>Оборудование для выработки сырного зерна Оборудование для формования и прессования сырной массы Оборудование сырохранилищ. Технологический расчет оборудования для производства сыра</p>	<p>составление плана-конспекта, написание реферата</p>	<p>формирование и совершенствование знаний</p>	<p>практическая работа, устный опрос</p>
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Тема. Оборудование для измельчения мяса.</b></p>	<p>Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины</p>	<p>составление плана-конспекта</p>	<p>формирование, контроль и коррекция знаний</p>	<p>практическая работа, устный опрос</p>

	для тонкого измельчения мясного сырья. Технологич еский расчет фаршемешалки.			
<b>Раздел 2.</b> <b>Тема. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов.</b>	Оборудование для варки мясных продуктов.	написание реферата, составление плана-конспекта	формирование и совершенствование знаний	тестовое задание, реферат, устный опрос

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### **10.1. Перечень необходимого программного обеспечения**

Для осуществления учебного процесса используется свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;
3. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;
4. Офисный пакет «WPSoffice»;
5. Программа для работы с архивами «7zip»;
6. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;
7. Autodesk AutoCAD- Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования

Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;

8. Autodesk 3DМАХ- Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации  
Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.

### **10.2.Перечень необходимых информационных справочных систем.**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ([www.znanium.com](http://www.znanium.com)).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

СОГЛАСОВАНО  
БИБЛИОТЕКОЙ МГТУ  
 /САМУСОВА Е.Е. /

**11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
<p>Лаборатория процессов и аппаратов пищевых производств (лабораторный корпус, ауд. Л-11), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191.</p>	<p>Учебно-лабораторная мебель на 22 посадочных места, доска. Сушильный шкаф, вакуумный насос Камовского, установка для отгонки летучих кислот с паром, установка для отгонки спирта из спиртосодержащих жидкостей (вина, мистели, алкогольные напитки), дистиллятор, бидистиллятор, микроскоп для морфологических исследований МИКМЕД-1. Тренажер для изучения законов гидростатики. Гидравлический стенд ТМЖ-2.</p>	<p>1 Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»; 2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»; 3. Офисный пакет «WPSoffice»; 4. Программа для работы с архивами «7zip»; 5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»; 6. Autodesk AutoCAD-Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия; 7. Autodesk 3DМАХ-Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (дегустационный зал, лабораторный корпус, ауд.Л-23-Дегустационный</p>	<p>Учебная мебель для дегустационного зала на 25 посадочных мест, компьютерное рабочее место. Демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе, доска.</p>	<p>1 Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение: 1. Программа для воспроизведения аудио и</p>

<p>зал), адрес г. Майкоп, ул. Первомайская, д.191  Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ», адрес: г. Майкоп, ул. Первомайская 191.</p>	<p>Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс)</p>	<p>видео файлов «VLCmediaplayer»;  2. Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodesc»;  3. Офисный пакет «WPSoffice»;  4. Программа для работы с архивами «7zip»;  5. Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader»;  6. Autodesk AutoCAD-Профессиональное ПО для 2Ди 3Dпроектирования  Производитель: Компания Autodesk.. Учебная версия;  7. Autodesk 3DMAX-Программа для 3D-моделирования, анимации и визуализации  Производитель: Компания Autodesk. Учебная версия.</p>
---	--	--

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе  
за 20 / 20 учебный год**

В рабочую программу Технологическое оборудование для хранения и переработки  
сельскохозяйственной продукции  
(наименование дисциплины)

для направления 35.03.06 Агроинженерия  
(номер направления)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес доцент Арутюнова Г.Ю.  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии,  
машин и оборудования пищевых производств  
(наименование кафедры)

«    » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Сиюхов Х. Р.  
(Ф.И.О.)