

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА,  
(В.В. Морозов)  
«28» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.0.30 Оборудование перерабатывающих производств**

*Индекс дисциплины «Наименование дисциплины (модуля)»*

Код и направление подготовки	<u>35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
Направленность (профиль)	<u>Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>
Факультет	<u>технологический</u>
Выпускающая кафедра	<u>Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
Кафедра-разработчик	<u>Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен</u>

Ярославль 2020г.

При разработке рабочей программы дисциплины «Б1.0.30 Оборудование перерабатывающих производств» в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» 07 20 17 г. № 669;

2. Учебный план по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции направленность (профиль) «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА «05» 03 20 19 г. Протокол № 2. Период обучения: 20 19 - 20 24 гг.

**Преподаватель-разработчик:**

  
(подпись) старший преподаватель Зубарева Т.Г.  
(занимаемая должность, ученая степень, звание, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биотехнологии 25.08.2020 г. Протокол № 17

И.о. заведующего кафедрой   
(подпись) К.с.-х.н, доцент Сенченко М.А.  
(учёная степень, звание)

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании учебно-методической комиссии (УМК) технологического факультета «27» августа 2020 г. Протокол № 11

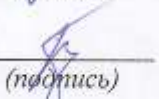
Председатель УМК  
технологического факультета   
(подпись) Зубарева Т.Г.  
(учёная степень, звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Отдел комплектования  
библиотеки  
Декан технологического  
факультета

  
(подпись)

Бушкарёва И.В.  
(Фамилия И.О.)

  
(подпись)

к.с.-х.н. Бушкарёва А.С.  
(учёная степень, звание, Фамилия И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ раздела	Наименование раздела (подраздела)	стр.
1	Цель и задачи освоения дисциплины	5
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1	Универсальные компетенции и индикаторы их достижения	5
2.2	Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения	5
2.3	Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения	5
2.3.1	Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников	6
2.3.2	Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник	6
2.3.3	Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно образовательной организацией и индикаторы их достижения (ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9)	7
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
4	Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)	7
5	Содержание дисциплины	9
5.1	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	9
5.2	Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля	12
5.3	Практические занятия	12
5.4	Примерная тематика курсовых проектов (работ)	13
6	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	13
6.1	Виды самостоятельной работы обучающихся	13
6.2	Методические указания (для самостоятельной работы)	14
7	Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО	15
7.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	16
7.3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	20
7.3.1	Типовые задания для проведения текущего контроля и рубежного тестирования	20
7.3.2	Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)	30
7.4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	35
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	36
8.1	Основная учебная литература	36
8.2	Дополнительная учебная литература	37
9	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	38
9.1	Перечень электронно-библиотечных систем	38
9.2	Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	38
10	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	39
11	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного	39

	обеспечения и информационных справочных систем	
11.1	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения учебного процесса	39
11.2	Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	40
11.3	Доступ к сети интернет	40
12	Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	40
12.1	Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности	41
13	Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	42
	Приложения	43
	Приложение 1. Лист дополнений и изменений к рабочей программе дисциплины	43
	Приложение 2 Аннотация рабочей программы дисциплины	46

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

Цель дисциплины «Оборудование для первичной переработки сельскохозяйственной продукции» – формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков о классификации, устройстве, особенностях эксплуатации оборудования для первичной обработки продукции сельского хозяйства и средств автоматизации.

Задачи дисциплины:

- обоснование методов, способов и режимов в первичной обработке сельскохозяйственной продукции и требованиями, предъявляемыми к сельскохозяйственной продукции как к сырью для выработки пищевых продуктов;
- изучение основ теории работы и устройства оборудования для первичной обработки сельскохозяйственных продуктов и освоения методов расчета основных его параметров;
- ознакомление с основными понятиями автоматизации и изучения основных параметров и средств автоматизации функциональных схем автоматизированных систем регулирования.

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

2.1 Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (*УК не предусматривается*), общепрофессиональных (*ОПК не предусматривается*) и профессиональных компетенций (*ПКОС-7; ПКОС-8; ПКОС-9*):

### **2.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения**

Не предусмотрено учебным планом

### **2.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Не предусмотрено учебным планом

### **2.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата, сформированы на основе профессионального стандарта, соответствующего профессиональной деятельности выпускников, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями.

В связи с отсутствием примерной основной образовательной программы, включенной в реестр ПООП, Академией в образовательную программу не включены обязательные профессиональные компетенции выпускников (ПКО) и (или) рекомендуемые профессиональные компетенции.

### 2.3.1 Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников

<b>Область профессиональной деятельности</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 Образование и наука (в сфере научных исследований и разработки технологий, направленных на решение комплексных задач по производству, хранению и переработке сельскохозяйственной продукции);</li> <li>- 13 Сельское хозяйство (в сфере производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства).</li> </ul>	
<b>Код профессионального стандарта</b>	<b>Наименование профессионального стандарта</b>
13.017	Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709)
40.010	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 года N 292н (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 6 апреля 2017 года, регистрационный N 46271)

### 2.3.2 Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, установленных профессиональным стандартом, к выполнению которых готовится выпускник

Обобщённые трудовые функции			Трудовые функции		
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
<i>Профессиональный стандарт «Агроном»</i>					
В	Организация производства продукции растениеводства	6	Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства	В/01.6	6
			Организация испытаний селекционных достижений	В/02.6	6
<i>Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции»</i>					
В	Организация работ по контролю качества продукции в подразделении	6	Организация и контроль работ по предотвращению выпуска бракованной продукции	В/02.6	6

### 2.3.3 Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно образовательной организацией и индикаторы их достижения (ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9)

Код Компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-7	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	ПКОС-7.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции растениеводства		
		Технологии переработки и хранения продукции растениеводства	Реализовать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	Навыками переработки, хранения продукции растениеводства и расчёта технологического оборудования для производства продукции растениеводства
ПКОС-8	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	ПКОС-8.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции животноводства		
		Технологии переработки и хранения продукции животноводства	Реализовать технологии переработки и хранения продукции животноводства	Навыками переработки, хранения продукции животноводства и расчёта технологического оборудования для производства продукции животноводства
ПКОС-9	Способен реализовывать технологий переработки продукции плодово- и овощеводства	ПКОС-9.1 Реализует технологии переработки продукции плодово- и овощеводства		
		Технологии переработки и хранения продукции плодово- и овощеводства	Реализовать технологии переработки и хранения продукции плодово- и овощеводства	Навыками переработки, хранения плодово- и овощеводства и расчёта технологического оборудования для производства продукции плодово- и овощеводства

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» относится к обязательной части образовательной программы бакалавриата

### 4 Структура дисциплины и распределение её трудоёмкости (на одного обучающегося)

Вид учебной работы	Всего часов	За 7 семестр часов
	<b>1. Контактная работа при проведении учебных занятий, всего (Лек + Лаб + Пр + КСР)*</b>	<b>35,7</b>
в том числе:		
Лекционные занятия (Лек)	17	17
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (Пр)	17	17
Проведение консультаций по учебной дисциплине (КСР)	1,7	1,7
<b>2. Самостоятельная работа, всего (СР + контроль)*</b>	<b>69,0</b>	<b>69,0</b>

в том числе:		
Самостоятельная работа при выполнении курсовой работы (проекта)	-	-
Самостоятельная работа при подготовке к экзамену	23,7	23,7
Самостоятельная работа при подготовке к зачету	-	-
Прочие виды самостоятельной работы (подготовка к лекциям и практическим занятиям)	45,3	45,3
<b>3. Контактная работа при проведении промежуточной аттестации, всего</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>
Групповые консультации перед экзаменом и сдача экзамена по дисциплине (Кэ)*	3,3	3,3
Сдача зачета по дисциплине (К)*	-	-
Защита курсовой работы (проекта) (К)*	-	-
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в часах:</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины в зачётных единицах:</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

\* Лек, Лаб, Пр, КСР, К, СР, Кэ, контроль – условные обозначения видов учебной работы в соответствии с учебным планом



## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование и содержание раздела дисциплины (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Формируемые компетенции	Виды учебной работы и их трудоемкость, часы						Всего часов
			Контактная работа при проведении учебных занятий				Самостоятельная работа		
			Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	
1	<p>Введение</p> <p>ДЕ-1 Стадии переработки сельскохозяйственного сырья. Значение первичной обработки и переработки различных видов сельскохозяйственного сырья при получении качественного сырья и готовых продуктов.</p> <p>ДЕ-2 Основные понятия и определения, которые необходимо знать при изучении оборудования: технология, машина, аппарат, агрегат, комплект оборудования, система машин и т.д.</p>	ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9	1	-	-	-	3,3	2,7	<b>7,0</b>
2	<p>Общие сведения о технологическом оборудовании</p> <p>ДЕ-3 Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию: эксплуатационные, техники безопасности и эргономики, конструктивные и эстетические, экономические. Основная классификация промышленного оборудования. Классификация оборудования по функционально-технологическому принципу, по характеру действия.</p> <p>ДЕ-4 Понятие об основных видах технологического оборудования – машине и аппарате. Структурная схема технологической машины: рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы, устройства для регулирования, контроля защиты и блокировки машин.</p>	ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9	1	-	-	0,5	6	3,0	<b>10,5</b>
3	<p>ДЕ-5 Характеристика сырья, основные технологические операции, их режимы и назначение при первичной переработке сырья животного происхождения к переработке для мясо-, птице- и молокоперерабатывающей промышленности.</p> <p>ДЕ-6 Характеристика сырья, основные технологические операции, их режимы и назначение при первичной переработке сырья растительного происхождения к переработке: зерна, плодов и овощей, лубяных и масличных</p>	ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9	2	-	1	-	6	3,0	<b>12,0</b>

	культур.								
4	<p>ДЕ-7 Классификация оборудования для мойки. Оборудование для мойки зерна в крупяном, мукомольном и пивоваренном производстве.</p> <p>ДЕ-8 Оборудование для мойки плодов и овощей. Оборудование для мойки туш животных и птицы.</p> <p>ДЕ-9 Оборудование для удаления наружного покрова с зерна, плодов и овощей при переработке продукции растениеводства</p> <p>ДЕ-10 Оборудование для снятия наружного покрова с животных и оперения с птиц.</p>	ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9	2	-	2	0,2	6	3,0	<b>13,2</b>
5	<p>ДЕ-11 Классификация способов измельчения и оборудования для измельчения.</p> <p>ДЕ-12 Оборудование для измельчения пищевого сырья растительного происхождения.</p> <p>ДЕ-13 Оборудование для измельчения пищевого сырья животного происхождения.</p> <p>ДЕ-14 Оборудование для измельчения составных частей полидисперсных систем.</p>	ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9	2	-	2		6	3,0	<b>13,0</b>
6	<p>ДЕ-15 Оборудование для разделения сыпучих сред и примесей при подготовке зерновых культур к переработке. Отделение от зерна примесей: металломагнитных отличающихся от него толщиной, шириной, аэродинамическими свойствами, по длине и ширине, отличающихся от зерен только аэродинамическими свойствами.</p> <p>Оборудование для разделения сыпучих сред используется в процессе просеивания, который лежит в основе подготовке муки в хлебопекарном и макаронном производстве.</p> <p>ДЕ-16 Оборудование для разделения жидких сред животного происхождения на примере молока. Оборудование для удаления посторонних примесей из молока и разделения молока на составные части.</p>	ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9	2	-	4	0,5	6	3,0	<b>15,5</b>
7	<p>ДЕ-17 Оборудование для первичной тепловой обработки сельскохозяйственного сырья растительного и животного происхождения. Классификация основных способов первичной тепловой обработки сельскохозяйственного сырья.</p> <p>ДЕ-18 Теплообменные аппараты для обработки жидких пищевых продуктов: пластичные, трубчатые, емкостные, их конструктивные особенности. Основы расчета и конструирования.</p>		5	-	4		6	3,0	<b>18,0</b>

	<p>ДЕ-19 Тепловые аппараты для подготовки и переработки туш убойных животных и птицы: опашки и парки.</p> <p>ДЕ-20 Оборудование для гидротермической обработки и сушки зерна, являющееся сырьем для выработки крупы, муки.</p> <p>ДЕ-21 Оборудование для тепловой обработки плодов и овощей</p> <p>ДЕ-22 Классификация сушилок. Схемы сушилок: сушильные шкафы, камерные, барабанные, туннельные сушилки. Особенности устройства.</p> <p>ДЕ-23 Оборудование для проведения биохимических процессов в зерне при проращивании для получения солода, как сырья для пивоваренной промышленности</p>								
8	<p>ДЕ-24 Основные понятия автоматизации. Государственная система приборов (ГСП). Структура систем автоматического регулирования. Принцип построения автоматического регулятора.</p> <p>ДЕ-25 Назначение, устройство и принцип действия контрольных измерительных приборов, исполнительных механизмов, регулирующих органов автоматических систем.</p>	ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9	2	-	4	0,5	6	3,0	15,5
	<b>Курсовая работа (проект)</b>		-	-	-	-	-	-	-
	<b>Промежуточная аттестация: (экзамен)</b>								3,3
	<b>Итого по дисциплине:</b>		17		17	1,7	45,3	23,7	108

## 5.2 Разделы дисциплины по видам аудиторной (контактной) работы и формы контроля

№ п/п	№ сем.	Наименование раздела дисциплины	Виды учебных занятий (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	
1	7	Введение	1	-	-	Вх (1)
2	7	Общие сведения о технологическом оборудовании	1	-	-	-
3	7	Основы технологии подготовки продукции сельского хозяйства к переработке	2	-	1	Т (3)
4	7	Технологическое оборудование для отделения посторонних примесей с внешней поверхности объектов растительного и животного происхождения	2	-	2	УО (5)
5	7	Технологическое оборудование для механической переработки измельчением	2	-	2	УО (7),
6	7	Технологическое оборудование для механической обработки разделением	2	-	4	УО (9,10)
7	7	Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных и биохимических процессов	5	-	4	ТИЗ (12), УО (13,14), Кр (15)
8	5	Основы автоматизации технологических процессов	2	-	4	УО (16), Т(17),
		<b>Итого за семестр:</b>	17	-	17	Э

## 5.3 Практические занятия

№ п/п	№ сем.	Наименование раздела	Наименование практического занятия	Количество часов
1	7	Введение	-	
2	7	Общие сведения о технологическом оборудовании	-	-
3	7	Основы технологии подготовки продукции сельского хозяйства к переработке	Технология подготовки продукции животноводства к переработке	1
			Технология подготовки продукции растениеводства к переработке	
4	7	Технологическое оборудование для отделения посторонних примесей с внешней поверхности объектов растительного и животного происхождения	Назначение, устройство и принцип действия оборудования для мойки сельскохозяйственного сырья	2
			Назначение, устройство и принцип действия оборудования для удаления наружного покрова с объектов переработки растительного и животного происхождения	
5	7	Технологическое оборудование для механической переработки измельчением	Назначение, устройство и принцип действия оборудования для измельчения сельскохозяйственного сырья растительного происхождения	2
			Назначение, устройство и принцип действия оборудования для измельчения сельскохозяйственного сырья животного происхождения	
6	7	Технологическое оборудование для механической	Назначение, устройство и принцип действия оборудования для отделения сельскохозяйственного сырья от посторонних	

№ п/п	№ сем.	Наименование раздела	Наименование практического занятия	Количество часов
		обработки разделением	примесей	2
			Назначение, устройство и принцип действия оборудования для отделения посторонних примесей жидких пищевых сред	
			Назначение, устройство и принцип действия оборудования для разделения жидких пищевых сред	
7	7	Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных и биохимических процессов	Назначение, устройство и принцип действия установок для тепловой обработки жидких пищевых сред	2
			Конструктивные особенности теплообменников действия для обработки пищевых сред	
			Особенности подбора и расчета технологического оборудования непрерывного и периодического действия для тепловой обработки пищевых сред	2
			Назначение, устройство и принцип действия оборудования для осуществления массообменных процессов на примере сушилок	
		Назначение, устройство и принцип действия оборудования для осуществления биохимических процессов при подготовке сырья (солода) при производстве пива		
8	7	Основы автоматизации технологических процессов	Элементы АСР технологических параметров в пастеризационно-охладительной установке ОПУ-10.	2
			Назначение, устройство и принцип действия приборов АСР (датчиков, вторичных преобразователей)	
			Назначение, устройство и принцип действия приборов АСР (регулирующих приборов и исполнительных механизмов)	2
<b>Итого 7 семестр:</b>				<b>17</b>

#### 5.4 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Семестр № 7 курсовой проект (работа) предусмотрен учебным планом

### 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 6.1 Виды самостоятельной работы обучающихся (СР)<sup>1</sup>

К видам самостоятельной работы обучающихся относятся:

- проработка конспектов лекций и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, изучение основной и дополнительной литературы;
- конспектирование материалов, работа со справочной литературой;
- подготовка к опросу, тестированию, контрольной работе;
- выполнение творческого индивидуального задания с применением специальной технической литературы (справочников, нормативных документов и т.п.).

№ п/п	№ сем.	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов
1	7	Введение	Подготовка к тестированию	3,3
2	7	Общие сведения о технологическом оборудовании	Подготовка к тестированию	6
3	7	Основы технологии подготовки продукции сельского хозяйства к переработке	Подготовка к тестированию. Подготовка к устному опросу (заполнение рабочей тетради)	6
4	7	Технологическое оборудование для отделения посторонних примесей с внешней поверхности объектов растительного и животного происхождения	Подготовка к тестированию. Подготовка к устному опросу (заполнение рабочей тетради)	6
5	7	Технологическое оборудование для механической переработки измельчением	Подготовка к тестированию. Подготовка к устному опросу (заполнение рабочей тетради)	6
6	7	Технологическое оборудование для механической обработки разделением	Подготовка к тестированию. Подготовка к устному опросу (заполнение рабочей тетради)	6
7	7	Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных и биохимических процессов	Подготовка к устному опросу (заполнение рабочей тетради). Индивидуальное домашнее задание. Подготовка к контрольной работе	6
8	7	Основы автоматизации технологических процессов	Подготовка к тестированию. Подготовка к устному опросу (заполнение рабочей тетради)	6
<b>Итого за 7 семестр:</b>				<b>45,3</b>

## 6.2 Методические указания (для самостоятельной работы)

Зубарева Т.Г., Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению практических занятий для студ. технологического ф-та по спец. 110305 "Технология производства и переработки с/х продукции" / Т.Г. Зубарева. - Ярославль: ФГБОУ ВПО "Ярославская ГСХА", 2011. - 96с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация

Зубарева Т.Г. Оборудование для первичной переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: Рабочая тетрадь для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции". / Т.Г. Зубарева - Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/>, требуется авторизация.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «*Оборудование перерабатывающих производств*» – комплект методических и контрольно измерительных материалов, предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций (*ПКОС-7.1, ПКОС-8.1, ПКОС-9.1*) на разных стадиях обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по завершению периода обучения.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины и проводится в виде устного опроса, бланчного тестирования, письменных контрольных работ, решении ситуационных задач творческого индивидуального задания.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения (*7 семестр*) и проводится в форме *экзамена*.

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ПКОС-7 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства</b>	
5	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
5	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
6	Технология хранения продукции растениеводства
7	Технология масложирового производства
<b>7</b>	<b>Оборудование перерабатывающих производств</b>
7	Механизация переработки продуктов растениеводства и животноводства
8	Технология переработки продукции растениеводства
8	Технология бродильных производств
8	Технология хлебобулочных изделий
10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
№ семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<b>ПКОС-8 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства</b>	
5	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
5	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
<b>7</b>	<b>Оборудование перерабатывающих производств</b>
7	Механизация переработки продуктов растениеводства и животноводства
8	Технология переработки и хранения продукции животноводства
9	Частные технологии молочных и молочносодержащих продуктов
9	Частные технологии мясных продуктов
10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ПКОС-9 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции плодового и овощеводства	
7	Оборудование перерабатывающих производств
7	Механизация переработки продуктов растениеводства и животноводства
7	Технология бродильных производств
8	Технология переработки плодов и овощей
10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенции		Индикатор достижения компетенции (планируемые результаты обучения)	Образовательные технологии и формирования компетенции	Форма оценочного средства	Уровень сформированности компетенции			
					высокий	средний	ниже среднего	низкий
Код	Содержание				Шкалы оценивания			
					отлично/зачтено	хорошо/зачтено	удовлетворительно/зачтено	неудовлетворительно/незачтено
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПКОС-7	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	<b>ПКОС-7.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции растениеводства</b>						
		<b>Знать:</b> технологии и переработки и хранения продукции и растениеводства	Лекции, практические занятия	Тест, творческое задание, устный опрос, контрольная работа, экзамен	<b>Знает</b> Современное оборудование, научные и технические проблемы в области машиностроения для осуществления технологий переработки и хранения продукции	<b>Знает</b> Современное оборудование в области машиностроения для осуществления технологий переработки и хранения продукции	<b>Знает</b> Оборудование в области машиностроения для осуществления технологий переработки и хранения продукции растениеводства	<b>Знает</b> В минимальном объеме оборудование в области машиностроения для осуществления технологий переработки и хранения продукции растениеводства
		<b>Уметь:</b> реализовать технологии и переработки и хранения продукции и растениеводства			<b>Умеет</b> технологии переработки и хранения продукции	<b>Умеет</b> технологии хранения продукции и растениеводства	<b>Умеет</b> определять отдельные задачи оборудования в составе поточно-технологических линий для переработки и хранения продукции растениеводства	<b>Умеет</b> с ошибками определять технологические задачи отдельных единиц оборудования в составе поточно-технологических линий для переработки и хранения продукции растениеводства
<b>Владеть:</b> навыками переработки	<b>Умеет</b> определять технологические задачи отдельных единиц оборудования в составе поточно-технологических линий для переработки и хранения продукции растениеводства	<b>Умеет</b> определять технологические задачи отдельных единиц оборудования в составе поточно-технологических линий для переработки и хранения продукции растениеводства			<b>Владеет</b> навыками классифицировать единицы оборудования	<b>Владеет</b> минимальными		



		ки, хранения продукции и растениеводства и расчёта технологического оборудования для производства продукции и растениеводства			дства <b>Владеет</b> Навыками классифицировать, систематизировать, дифференцировать единицы оборудования в зависимости от вида технологии переработки и хранения продукции растениеводства <b>Способен</b> легко приобретать знания, умения и навыки и может успешно заниматься деятельностью в области механизации и технологии переработки и хранения продукции растениеводства	Навыками классифицировать, и систематизировать единицы оборудования в зависимости от вида технологии переработки и хранения продукции растениеводства <b>Понимает</b> Роль механизации в технологии переработки и хранения продукции растениеводства	ия в зависимости от вида технологии переработки и хранения продукции растениеводства	ми навыками по применению современных технологий переработки и хранения продукции растениеводства
<b>ПКОС-8</b>	<b>Способен реализовать технологии переработки и хранения продукции и животноводства</b>	<b>ПКОС-8.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции животноводства</b>						
		<b>Знать:</b> Технологии переработки и хранения продукции и животноводства	Лекции, практические занятия	Тест, творческое индивидуальное задание, устный опрос, контрольная работа, экзамен	<b>Знает</b> Современное оборудование, научные и технические проблемы в области машиностроения для осуществления технологии переработки и хранения продукции животноводства <b>Умеет</b> Определят	<b>Знает</b> Современное оборудование в области машиностроения для осуществления технологии переработки и хранения продукции животноводства <b>Умеет</b> Определят	<b>Знает</b> Оборудование в области машиностроения для осуществления технологии переработки и хранения продукции животноводства <b>Умеет</b> Определять технологические задачи отдельных единиц оборудования в составе поточно-технологиче	<b>Знает</b> В минимальном объеме оборудование в области машиностроения для осуществления технологии переработки и хранения продукции животноводства <b>Умеет</b> с ошибками определять технологические задачи отдельных единиц
		<b>Уметь:</b> Реализовать технологии переработки и хранения продукции и животноводства			<b>Умеет</b> Определять технологические задачи отдельных единиц оборудования в составе поточно-технологиче	<b>Умеет</b> Определять технологические задачи отдельных единиц		
<b>Владеть</b>								

		<p>Навыками переработки, хранения продукции и животноводства и расчёта технологического оборудования для производства продукции и животноводства</p>		<p>ь технологические задачи поточно-технологических линий для переработки и хранения продукции животноводства <b>Владеет</b> Навыками классифицировать, систематизировать, дифференцировать единицы оборудования в зависимости от вида технологии переработки и хранения продукции животноводства <b>Понимает</b> Роль механизации в технологии переработки и хранения продукции животноводства <b>Способен</b> легко приобретать знания, умения и навыки и может успешно занимается деятельностью в области механизации и технологии переработки и хранения продукции животноводства</p>	<p>задачи отдельных поточно-технологических линий для переработки и хранения продукции животноводства <b>Владеет</b> Навыками классифицировать, и систематизировать единицы оборудования в зависимости от вида технологии переработки и хранения продукции животноводства <b>Понимает</b> Роль механизации в технологии переработки и хранения продукции животноводства</p>	<p>ских линий для переработки и хранения продукции животноводства <b>Владеет</b> Навыками классифицировать единицы оборудования в зависимости от вида технологии переработки и хранения продукции животноводства</p>	<p>оборудования в составе поточно-технологических линий для переработки и хранения продукции животноводства <b>Владеет</b> минимальными навыками по применению современных технологий переработки и хранения продукции животноводства</p>
	<b>ПКОС-9.1 Реализует технологии переработки продукции плодоводства и овощеводства</b>						
<b>ПКОС-9</b>	<p><b>Знать</b> Технологии переработки и хранения продукции и плодоводства и</p>		<p>Тест, творческое индивидуальное задание, устный опрос, контрольная</p>	<p><b>Знает</b> Современное оборудование, научные и технические проблемы в области</p>	<p><b>Знает</b> Современное оборудование в области машиностроения для осуществления</p>	<p><b>Знает</b> Оборудование в области машиностроения для технологии переработки и хранения</p>	<p><b>Знает</b> В минимальном объеме оборудование в области машиностроения для осуществления</p>

Способен реализовать технологии переработки продукции и плодводства и овощеводства	овощеводства	Лекции, практические занятия	работа, экзамен	машиностроения для осуществления технологий переработки и хранения продукции плодводства и овощеводства	технологии переработки и хранения продукции плодводства и овощеводства	продукции плодводства и овощеводства	технологии переработки и хранения продукции плодводства и овощеводства
	<p><b>Уметь</b> Технологии переработки и хранения продукции и плодводства и овощеводства</p> <p><b>Владеть</b> Навыками переработки, хранения продукции и плодводства и овощеводства и расчёта технологического оборудования для производства продукции и плодводства и овощеводства</p>						

					хранения продукции плодоводст ва и овощеводс тва			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **7.3.1 Тестовые задания и вопросы для входного контроля**

##### **Тестовые задания для входного контроля**

1) Понятие «аппарат» в энциклопедическом словаре определяется как:

а) вид технологического оборудования, в котором осуществляется последовательная смена явлений и состояний в результате выполнения каких-либо действий или воздействия сред;

б) объект переработки;

в) последовательная смена явлений и состояний в развитии чего-нибудь или как совокупность последующих действий для достижения какого-либо результата.

2) Технологическое требование, предъявляемое к оборудованию для переработки сельскохозяйственного сырья:

а) температура и давление в рабочей зоне аппарата;

б) эстетические требования и требования безопасности;

в) минимизация затрат на изготовление, монтаж и эксплуатацию аппарата.

3) Эксплуатационные требования, предъявляемое к оборудованию для переработки сельскохозяйственного сырья:

а) температура и давление в рабочей зоне аппарата;

б) эстетические требования и требования безопасности;

в) высокая степень унификации и взаимозаменяемости с другим оборудованием.

4) Эргономическое требование, предъявляемое к оборудованию для переработки сельскохозяйственного сырья:

а) температура и давление в рабочей зоне аппарата;

б) эстетические требования и требования безопасности;

в) минимизация затрат на изготовление, монтаж и эксплуатацию аппарата.

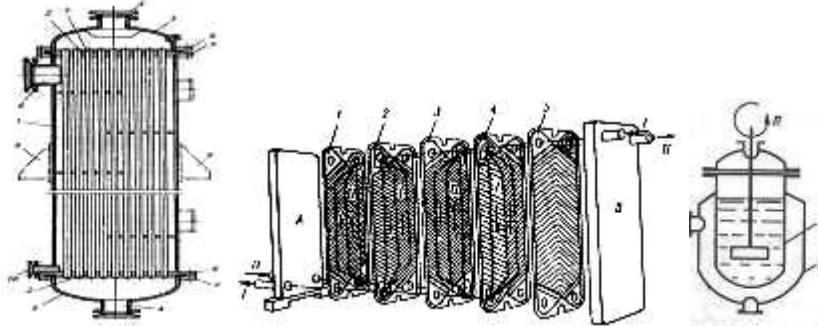
5) Конструктивное требование, предъявляемое к оборудованию для переработки сельскохозяйственного сырья:

а) температура и давление в рабочей зоне аппарата;

б) эстетические требования и требования безопасности;

в) коррозионная устойчивость материалов

б) Номер рисунка, на котором представлен трубчатый теплообменник:



7) Сущность процесса осаждения в поле действия центробежных сил:

а) разделение неоднородной системы по признаку различия плотностей компонентов под действием сил инерции;

б) разделения смесей состоящих из твёрдых частиц, имеющих разную смачиваемость;

в) разделение неоднородной системы с твердой дисперсной фазой с использованием пористой перегородки.

8) Волчок предназначен для измельчения:

а) овощей; б) картофеля; в) мяса.

9) Солодовня для осуществления биологических процессов используется при выработке:

а) творога; б) пива; в) вина.

### Вопросы для входного контроля

1) Технология производства молока при привязном содержании скота.

2) Технология производства молока при беспривязном содержании скота.

3) Технология производства и первичная обработка молока коров.

4) Технология производства говядины.

5) Технология уоя и переработки птицы на специализированных линиях.

6) Классификация полевых культур по требованиям и использованию.

7) Зерновые культуры.

8) Картофель. Сорты, их классификация по скороспелости и хозяйственному значению.

9) Кормовые корнеплоды. Значение, кормовая ценность.

10) Лен. Значение, классификация, урожайность, распространение.

11) Технология послеуборочной доработки льнопродукции. Показатели качества льно-соломки, тресты, волокна.

12) Общая характеристика многолетних бобовых и злаковых трав.

13) Основные способы измельчения дроблением. Свободный удар.

14) Измельчение резанием. Виды резания.

15) Зоотехнические требования к обработке кормов. Классификация кормов по видам и назначениям.

16) Способы приготовления кормов к скармливанию. Основные технологические схемы приготовления грубых, сочных и концентрированных кормов.

17) Механизация уоя и обработки птицы.

- 18) Резервуар для хранения молока ТОМ-2А. Назначение, устройство, эксплуатация.
- 19) Назначение, устройство, эксплуатация измельчителя грубых кормов ИГК-3,0Б.
- 20) Назначение, устройство и эксплуатация измельчителя «Волгарь-5».
- 21) Назначение, устройство и эксплуатация дробилки кормов КДУ-2.
- 22) Назначение, устройство и технологический процесс работы измельчителя - камнеуловителя ИКМ – 5.
- 23) Сепаратор-молокоочиститель ОМ-1. Устройство принцип действия.
- 24) Виды режущих аппаратов косилок.
- 25) Стадии и способы очистки и сортирования зерна. Агротехнические требования к очистке зерна. Классификация зерноочистительных машин.
- 26) Очистка семян от трудноотделимых примесей. Устройство магнитной семяочистительной машины МСМ-0,8.
- 27) Виды и способы сушки зерна. Устройство барабанной сушилки СЗСБ-8А.
- 28) Агротехнические требования к сушке зерна. Устройство шахтной сушилки СЗШ-16.

### 7.3.2 Типовые задания для текущего контроля успеваемости

#### 3.1 Задачи для оценки компетенций «ПКОС-7, ПКОС-8, ПКОС-9»

##### Пример задач для оценки компетенций «ПКОС-7»

**Задача 1.** Определите потребность в паре, который затрачивается на получение 50 000 кДж тепла для стерилизации овощных консервов, если формула стерилизации  $\frac{30-70-40}{150}0,35$ , теплосодержание конденсата 419,1кДж. Теплофизические свойства водяного пара принять по таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Теплофизические свойства водяного пара на линии насыщения

Температура пара, °С	Удельная энтальпия, кДж/кг	Температура пара, °С	Удельная энтальпия, кДж/кг
130	2721	150	2747
140	2754	160	2758

**Задача 2.** Определить расход тепла на пастеризацию 30000 кг пива при температуре 74°С, если его начальная температура 25 °С, теплоемкость 4220 Дж/кг °С.

##### Пример задач для оценки компетенций «ПКОС-8»

**Задача 3.** Определите продолжительность технологического цикла стерилизации автоклава Б6-КАВ-2 при выработке мясных консервов, если задана формула стерилизации  $\frac{20-50-30}{160}0,35$ .

**Задача 4.** Определите расход тепла на стерилизацию 50000 кг молока при температуре 120°C, если его начальная температура 2 °С, теплоемкость 3852 Дж/кг °С.

### Пример задач для оценки компетенций «ПКОС-9»

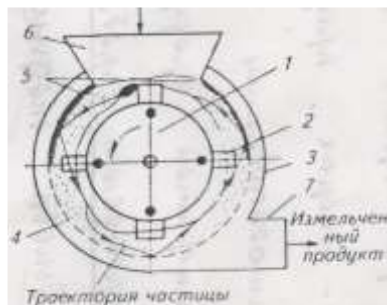
**Задача 5.** Определите расход тепла на стерилизацию 100000 кг кабачковой икры при температуре 140°C, если ее начальная температура 10°C, теплоемкость 3400 Дж/кг °С.

**Задача 6.** Определите продолжительность технологического цикла стерилизации автоклава Б6-КАВ-2 при выработке фруктовых консервов, если задана формула стерилизации  $\frac{30-70-50}{130}_{0,33}$ .

### Тестовые задания для оценки компетенций «ПКОС-7, ПКОС-8, ПКОС-9»

#### Тестовые задания для оценки компетенций «ПКОС-7»

- Подситовое пространство в солодовнях служит для:
  - размещения зерна;
  - транспортировки воздушных масс;
  - подачи кондиционированного воздуха под зерно;
  - замачивания зерна;
  - сушки зерна.
- Выберите тип машины, в которой посторонние примеси отделяются от зерна за счет аэродинамических свойств:
  - камнеотделительная машина РЗ – БКТ –100;
  - воздушный сепаратор РЗ – БАБ;
  - магнитный сепаратор БКМА 2 – 500;
  - сепаратор А1 – БИС – 100;
  - цилиндрический триер БТС.
- Устройство загрузки вальцевого станка А9-БЗН включает в себя:
  - питающий механизм, который состоит из бункера и шнеков;
  - только загрузочный бункер;
  - дозировующий и распределительный валики, винтовой конвейер;
  - воронка и двухзаходный шнек диаметром 50 мм; д) подводящий патрубок.
- Горизонтальная обоечная машина РЗ – БГО-6 предназначена для:
  - отделения от зерна минеральных наслоений (пыли), частичного отделения цветковых оболочек, зародыша, бородки;
  - удаления кожуры с клубней картофеля; в) удаления кожуры со свеклы и моркови.
  - механической съёмки шкур с туш крупного рогатого скота;
  - удаления крупного и мелкого оперения с тушек птицы.
- Составная часть молотковой дробилки на принципиальной схеме под позицией 2 называется:



- а) решето;
- б) ротор;
- в) дека;
- г) молоток;
- д) корпус.

### Тестовые задания для оценки компетенций «ПКОС-8»

1. Последовательность операций при первичной обработке молока на фермах:

- а) сбор молока → определение массы или объема → сепарирование → охлаждение;
- б) сбор молока → определение массы или объема → нормализация → охлаждение;
- в) сбор молока → определение массы или объема → охлаждение → очистка;
- г) сбор молока → охлаждение → определение массы или объема → очистка → сепарирование;
- д) сбор молока → определение массы или объема → очистка → охлаждение.

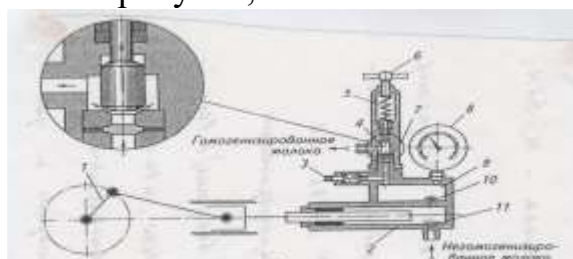
2. Аппарат для тепловой обработки птицы представляет собой;

- а) емкость вместительностью до 1000 литров со специальными пробковыми затворами для подачи продукта;
- б) компрессорно-конденсаторный холодильный агрегат в комплекте с резервуаром-танком с двойными стенками, между которыми подается хладагент;
- в) аппарат с корпусом из 2-х одинаковых половин, разделенных стенками и перегородками на насосную камеру и камеру погружения;
- г) вертикальную цилиндрическую емкость, состоящую из наружной и внутренней ванн, внешняя поверхность которой омывается горячей водой;
- д) компрессорно-конденсаторный холодильный агрегат в комплекте с резервуаром-танком с двойными стенками, между которыми подается хладагент.

3. Резиновая прокладка, устанавливаемая по периметру отверстий в теплообменной пластине в пластинчатом теплообменнике:

- а) предотвращает повышение давления в вакуум- камере;
- б) образует продольный канал для прохода обрабатываемого продукта;
- в) образует канал для прохода продукта из трубки в трубку;
- г) создает зазор для прохода молока между пластинами;
- д) служит опорой для теплообменной пластины;

4. Составная часть гомогенизатора, обозначенная позицией 1 на его техническом рисунке, называется:



- а) устройство загрузки;
- б) исполнительный орган;
- в) исполнительный механизм;
- г) привод;
- д) устройство блокировки.

5. Составная часть привода машины ФУАМ для снятия шкур с туш крупного рогатого скота:



- а) ферма; б) балка; в) оборотная звёздочка; г) электродвигатель; д) муфта.

### Тестовые задания для оценки компетенций «ПКОС-9»

1. Показатель качества плодоовощной продукции, который входит в характеристику сорта на данный вид продукции:

- а) влажность; б) зараженность вредителями хлебных запасов;  
в) микробиологическая обсемененность внешней оболочки;  
г) содержание сорной примеси;  
д) сопротивляемость к растрескиванию.

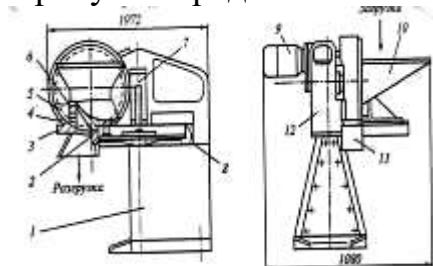
2. Физико-химический способ переработки плодоовощной продукции:

- а) квашение;  
б) маринование;  
в) сушка;  
г) фильтрация с использованием мембранных фильтров;  
д) консервирование сахаром.

3. Для измельчения различных видов корнеплодов на кубики, столбики и кружки используется машина:

- а) дробилка А2-ШИМ;  
б) вальцовый станок А9-БЗН;  
в) машина А9-КРВ «Ритм»;  
г) волчок К7-ФВП-160-1;  
д) гомогенизатор А1-ОГМ-2,5.

4. На рисунке представлена машина:



- а) дробилка А2-ШИМ;  
б) вальцовый станок А9-БЗН;  
в) машина А9-КРВ «Ритм»;  
г) волчок К7-ФВП-160-1;  
д) гомогенизатор А1-ОГМ-2,5.

5. Укажите название узла машины, который относится к исполнительному механизму машины для мойки свеклы:

- а) лопатки барабана;  
б) редуктор;  
в) камнеотделительный шнек;  
г) обечайка;  
д) камнеотделитель.

### Индивидуальные задания для оценки компетенций «ПКОС-7, ПКОС-8; ПКОС-9»

**Пример творческого индивидуального задания для оценки компетенции «ПКОС-7»**

Выполнить технологический и тепловой расчет, а также подбор автоклава для стерилизации 2000 кг консервированного картофеля, расфасованного в банки № 14. Технологические операции, происходящие непосредственно в автоклаве описываются формулой (1):

$$\frac{40 - 90 - 60}{120} 0,31, \quad (1)$$

### **Пример творческого индивидуального задания для оценки компетенций «ПКОС-8»**

Выполнить технологический и тепловой расчет, а также подбор автоклава для стерилизации 3000 кг мясных консервов, расфасованного в банки № 9. Технологические операции, происходящие непосредственно в автоклаве описываются формулой (2):

$$\frac{50 - 90 - 70}{130} 0,31, \quad (2)$$

### **Пример творческого индивидуального задания для оценки компетенций «ПКОС-9»**

Выполнить технологический и тепловой расчет, а также подбор автоклава для стерилизации 1000 кг консервированных яблок, расфасованного в банки № 13. Технологические операции, происходящие непосредственно в автоклаве описываются формулой (3):

$$\frac{30 - 60 - 40}{100} 0,31, \quad (3)$$

### **Контрольная работа для оценки компетенций «ПКОС-7, ПКОС-8, ПКОС-9»**

Контрольная работа проводится по разделу дисциплины «Технологическое оборудование для проведения тепло- и массообменных и биохимических процессов» по теме практического занятия «Особенности подбора и расчета технологического оборудования непрерывного и периодического действия для тепловой обработки пищевых сред»

Пример варианта контрольной работы.

Задача 1. Определите продолжительность рабочего цикла стерилизации автоклава Б6-КАВ - 2 при выработке мясных консервов, если задана формула стерилизации  $\frac{20 - 50 - 30}{160} 0,35$ .

Задача 2. Определите потребное количество автоклавов Б6-КАВ – 2 для стерилизации 10000 банок № 7 овощных консервов, если в течение смены проводят два технологических цикла стерилизации. Количество банок, вмещающихся в одну корзину, составляет 450 штук.

Задача 3. Определите расход тепла на стерилизацию молока при температуре 120°C, если его начальная температура 2 °C, теплоемкость 3852 Дж/кг °C.

Задача 4. Определить расход тепла на пастеризацию пива при температуре 74 °С, если его начальная температура 25 °С, теплоемкость 4220 Дж/кг °С.

### **Вопросы собеседования для оценки компетенций «ПКОС-7, ПКОС-8; ПКОС-9»**

Собеседование в устной форме проводится при защите практических работ на практических занятиях по разным машинам по однотипным вопросам.

В качестве примера вопросы для собеседования даны по машинам, рассматриваемым в практической работе «Технологическое оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья».

Для оценки **компетенции «ПКОС-7»** изучается машина для мойки зерна Ж9-БМБ, при защите которой обучающимся задаются нижеследующие вопросы.

1. Назначение машины для мойки зерна Ж9-БМБ при переработке зерновой продукции.

2. Назначение станины в составе машины для мойки зерна Ж9-БМБ.

3. Назовите составные части станины машины для мойки зерна Ж9-БМБ.

4. Что собой представляют устройства узлов загрузки и выгрузки продукта в машины для мойки зерна Ж9-БМБ.

5. Дайте определение исполнительного органа технологической машины.

6. Назовите составные части исполнительного органа машины для мойки зерна Ж9-БМБ.

7. Дайте определение привода технологической машины.

8. Какой вид привода установлен в машины для мойки зерна Ж9-БМБ?

9. Дайте определение исполнительного (передаточного механизма) технологической машины.

10. Назовите составные части исполнительного (передаточного механизма) машины для мойки зерна Ж9-БМБ.

11. Какова роль устройств защиты или блокировки в составе технологической машины?

12. Назначение технологического процесса мойки зерна.

13. Как осуществляется технологический процесс мойки зерна?

Для оценки **компетенции «ПКОС-8»** изучается моечная машины К7-ФМГ для туш свиней в шкуре после обескровливания и при мокром туалете, при защите которой обучающимся задаются нижеследующие вопросы.

1. Назначение машины К7-ФМГ при переработке продукции животноводства.

2. Назначение станины в составе машины К7-ФМГ.

3. Назовите составные части станины машины К7-ФМГ.

4. Что собой представляют устройства узлов загрузки и выгрузки продукта в машине К7-ФМГ.

5. Дайте определение исполнительного органа технологической машины.

6. Назовите составные части исполнительного органа машины К7-ФМГ.

7. Дайте определение привода технологической машины.

8. Какой вид привода установлен в машине К7-ФМГ?

9. Дайте определение исполнительного (передаточного механизма) технологической машины.

10. Назовите составные части исполнительного (передаточного механизма) машины К7-ФМГ.

11. Какова роль устройств защиты или блокировки в составе технологической машины?

12. Назначение технологического процесса мойки туш свиней в шкуре.

13. Как осуществляется технологический процесс мойки туш свиней в шкуре?

Для оценки компетенции «ПКОС-9» изучается машина «свекломойка КМЗ-57М», при защите которой задаются нижеследующие вопросы.

1. Назначение машины свекломойка КМЗ-57М при переработке овощной продукции.

2. Назначение станины в составе машины свекломойка КМЗ-57М.

3. Назовите составные части станины свекломойки КМЗ-57М.

4. Что собой представляют устройства узлов загрузки и выгрузки продукта в свекломойке КМЗ-57М.

5. Дайте определение исполнительного органа технологической машины.

6. Назовите составные части исполнительного органа свекломойки КМЗ-57М.

7. Дайте определение привода технологической машины.

8. Какой вид привода установлен в свекломойке КМЗ-57М?

9. Дайте определение исполнительного (передаточного механизма) технологической машины.

10. Назовите составные части исполнительного (передаточного механизма) свекломойки КМЗ-57М.

11. Какова роль устройств защиты или блокировки в составе технологической машины?

12. Назначение технологического процесса мойки свеклы.

13. Как осуществляется технологический процесс мойки свеклы?

### 7.3.3 Форма рабочей тетради

#### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА 1

Выполнил: студент \_\_\_ группы  
технологического факультета

(ФИО)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Зачтено с оценкой « \_\_\_\_\_ »

Ст. преподаватель Зубарева Т.Г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

(подпись)

**Тема** «Технологическое оборудование для мойки сельскохозяйственного сырья»

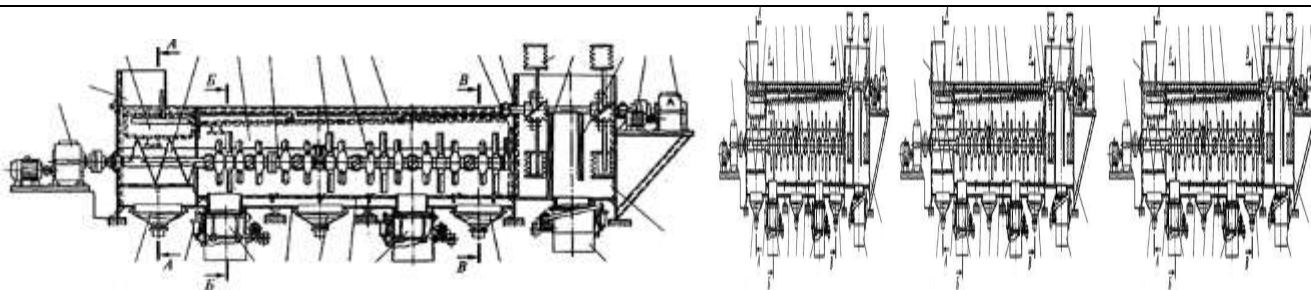
**Цель работы:** изучить конструкцию и принцип действия работы машин для мойки сырья: свеклы, зерна, туш животных.

#### Содержание

##### 1 Назначение, устройство и принцип действия машин

1.1 Свекломойка КМЗ-57М предназначена для \_\_\_\_\_

Основные узлы и детали машины КМЗ-57М представлены на рисунке 1.1.



1 – редуктор; 2 – лоток; 3 – сборник грязной воды; 4 – шнек; 5 – моющая часть; 6 – вал; 7 – кулаки; 8 – муфта; 9 – желоб; 10 – перегородка; 11 – вал; 12 – ковши; 13 – глухая перегородка; 14 – перегородка с отверстием; 15, 41 – электродвигатель; 16 – редуктор; 17 – выбрасывающая часть; 18, 20, 24 – камнеловушка; 19, 22, 26 – песколовушка; 21, 27 – перфорированное дно; 23, 28 – сплошное дно; 25 – гидроцилиндры; 29 – штуцер; 30, 37 – гидроцилиндр; 31, 32, 36 – противовес; 33 – труба; 34 – крышка; 35, 38 – шибер; 39 – лебедка; 40 – отверстие перегородки; 42 – муфта.

**Рисунок 1.1 – Свекломойка с постоянным уровнем воды КМЗ-57М**

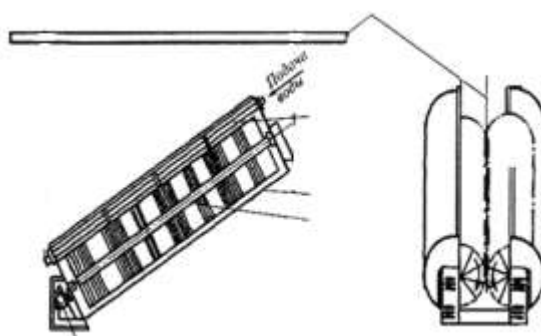
Технологический процесс \_\_\_\_\_

**Таблица 1.1 – Устройство основных узлов и деталей машины КМЗ-57М**

Составная часть	Позиции составляющих элементов	Название и устройство составляющих
Устройство загрузки		
Устройство выгрузки		
Исполнительный орган		
Исполнительный механизм		
Привод		

**1.2 Моечная машина К7-ФМГ предназначена для \_\_\_\_\_**

Узлы и детали машины К7-ФМГ представлены на рисунке 1.2.



1 – барабан; 2 – трубы; 3 – щетки; 4 – редуктор.

**Рисунок 1.2 – Устройство моечной машины К7-ФМГ для туш свиней в шкуре после обескровливания и при мокром туалете**

Технологический процесс \_\_\_\_\_

**Таблица 1.2 – Устройство основных узлов и деталей машины К7-ФМГ**

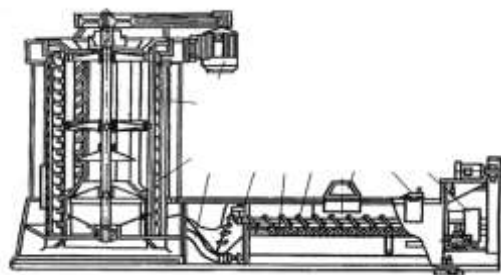
Составная часть	Позиции составляющих элементов	Название и устройство составляющих
Устройство загрузки		
Устройство выгрузки		
Исполнительный орган		
Исполнительный механизм		
Привод		

### 1.3 Машина Ж9-БМБ предназначена для \_\_\_\_\_

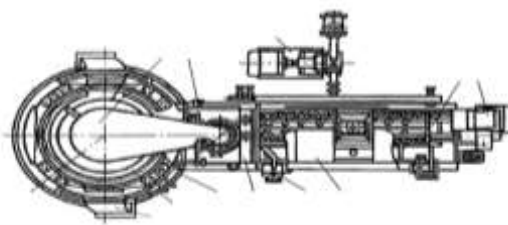
Узлы и детали машины Ж9-БМБ представлены на рисунке 1.3.

**Таблица 1.3 – Устройство основных узлов и деталей машины Ж9-БМБ**

Составная часть	Позиции составляющих элементов	Название и устройство составляющих
Устройство загрузки		
Устройство выгрузки		
Исполнительный орган		
Исполнительный механизм		
Привод		



а) главный вид



б) вид сверху

1 – патрубок; 2 – отжимная колонка; 3 – ороситель; 4 – сплавное устройство; 5 – выпускной патрубок; 6 – ванна; 7, 21 – электродвигатель; 8 – воронка; 9 – патрубок; 10 – ограждение; 11 – насосная установка; 12 – редуктор; 13 – устройство камнеотделения; 14 – приемное устройство; 15 – шнек; 16 – камнеотделительные шнеки; 17 – промежуточная стенка; 18 – труба; 19 – лопатки барабана; 20 – ситовая обечайка.

Рисунок 1.3 – Устройство моечной машины Ж9-БМБ

Технологический процесс \_\_\_\_\_

## 2 Контрольные тестовые задания

### 2.1 Физико-химическое воздействие процесса мойки при турбулизации моющего раствора воздушным барботированием ускоряется за счет:

- динамических вибраторов или гидродинамических излучателей;
- затопленных струй;
- эффеkтивных моющих растворов;
- нагнетания воздуха в моющий раствор через трубопровод с отверстиями;
- использования поверхностно-активных веществ (ПАВ).

**2.2 Главная составная часть исполнительного органа машины для мойки туш животных:**

*а) лопатки; б) капроновые нити; в) кулаки; г) ковши; д) шнек.*

### **7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)**

**Компетенция: ПКОС-7 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства**

#### **Вопросы к экзамену**

1. Значение первичной обработки и переработки продукции растениеводства в сохранении качества сырья и готовой продукции.
2. Основные понятия и определения о технологии и оборудовании по переработке продукции растениеводства.
3. Структура технологического оборудования для переработки продукции растениеводства.
4. Основная классификация машин и аппаратов для переработки продукции растениеводства.
5. Основные требования к технологическому оборудованию для переработки продукции растениеводства.
6. Основы технологии подготовки зерна к переработке: характеристика сырья.
7. Основы технологии подготовки зерна к переработке: основные операции подготовки зерна к переработке.
8. Основы технологии подготовки лубяных культур к переработке.
9. Основы технологии подготовки масличных культур к переработке.
10. Классификация оборудования для мойки продукции растениеводства как сырья для переработки.
11. Оборудование для мойки зерна в крупяном и мукомольном производстве.
12. Оборудование для мойки зерна в пивоваренном производстве.
13. Оборудование для мойки зерна в крупяном и мукомольном производстве.
14. Оборудование для удаления наружного покрова с зерна в мукомольном производстве
15. Шелушение зерна сжатием и сдвигом и в центробежных шелушителях в крупяном производстве.
16. Шелушение зерна многократным и однократным ударом и зерна трением об абразивную и другие твердые поверхности в крупяном производстве.
17. Оборудование для разделения сыпучих сред на примере зерновых культур.
18. Оборудование для очистки зерна от примесей: металломагнитных, отличающихся от него толщиной, шириной, аэродинамическими свойствами.
19. Оборудование для очистки зерна от примесей органических и минеральных, а также отличающихся от зерен длиной и шириной.
20. Оборудование для тепловой обработки зерна: общие сведения о гидротермической обработке зерна.
21. Гидротермическая обработка зерна на мукомольных заводах.
22. Гидротермическая обработка зерна на крупяных заводах.

23. Общие сведения и понятия автоматизации. Государственная система приборов (ГСП).

24. Структура систем автоматического регулирования в технологических процессах по переработке продукции растениеводства.

25. Принцип построения автоматического регулятора в технологических процессах по переработке продукции растениеводства.

26. Общие сведения о контрольных измерительных приборах в технологических процессах по переработке продукции растениеводства.

27. Исполнительные механизмы САР в технологических процессах по переработке продукции растениеводства.

28. Контрольные измерительные приборы автоматических систем регулирования в технологических процессах по переработке продукции растениеводства.

29. Регулирующие органы автоматических систем в технологических процессах по переработке продукции растениеводства.

30. Назначение, устройство, принцип работы моечной машины Ж9-БМЖ для мойки зерна.

31. Назначение, устройство, принцип работы горизонтальной обочной машины РЗ-БГО-6.

32. Назначение, устройство, принцип работы вальцового станка А1-БЗН.

33. Назначение, устройство, принцип работы микромельницы А2-ШИМ.

35. Назначение, устройство, принцип работы камнеотделительной машины РЗ – БКТ – 100.

36. Назначение, устройство, принцип работы воздушного сепаратора РЗ – БАБ.

37. Назначение, устройство, принцип работы магнитного сепаратора БКМА2 – 500.

38. Назначение, устройство, принцип работы сепаратора А1 – БИС – 100.

39. Назначение, устройство, принцип работы цилиндрического триера БТС.

40. Назначение, устройство, принцип работы аппарата периодического действия А9-БПБ для тепловой обработки зерна.

41. Назначение, устройство, принцип работы горизонтального пропаривателя непрерывного действия для зерна.

42. Назначение, устройство, принцип работы барабанной солодовни с ситчатыми трубами.

43. Назначение, устройство, принцип работы барабанной солодовни с плоским ситом.

**Компетенция: ПКОС-8 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства**

### **Вопросы к экзамену**

1. Значение первичной обработки и переработки продукции животноводства в сохранении качества сырья и готовой продукции.



2. Основные понятия и определения о технологии и оборудовании по переработке продукции животноводства.
3. Структура технологического оборудования. по переработке продукции животноводства.
4. Основная классификация машин и аппаратов по переработке продукции животноводства.
5. Основные требования к технологическому оборудованию по переработке продукции животноводства.
6. Основы технологии подготовки сырья для мясоперерабатывающей промышленности: характеристика сырья.
7. Основы технологии подготовки сырья для мясоперерабатывающей промышленности: основные технологические операции подготовки сырья.
8. Основы технологии подготовки сырья для птицеперерабатывающей промышленности: характеристика сырья.
9. Основы технологии подготовки сырья для птицеперерабатывающей промышленности: операции первичной переработки птицы.
10. Основы технологии подготовки сырья для молокоперерабатывающей промышленности: характеристика сырья.
11. Основы технологии подготовки сырья для молокоперерабатывающей промышленности: стадии первичной подготовки молока перед переработкой.
19. Классификация оборудования для мойки сельскохозяйственной продукции как сырья для переработки.
12. Оборудование для фиксации и электрооглушения крупного рогатого скота
13. Оборудование для мойки туш животных и птицы.
14. Оборудование для снятия удаления наружного покрова с животных.
15. Оборудование для снятия оперения с птиц.
16. Оборудование для разделения жидких сред на примере сред животного происхождения. Оборудование для удаления посторонних примесей из молока.
17. Оборудование для разделения жидких сред на примере сред животного происхождения. Оборудование для сепарирования молока.
18. Классификация оборудование для тепловой обработки молока.
19. Аппараты для охлаждения и нагрева молока.
20. Аппараты для пастеризации и стерилизации молока.
21. Оборудование для тепловой обработки птиц.
22. Структура систем автоматического регулирования в технологических процессах по переработке продукции животноводства.
23. Принцип построения автоматического регулятора в технологических процессах по переработке продукции животноводства.
24. Общие сведения о контрольных измерительных приборах в технологических процессах по переработке продукции животноводства.
25. Исполнительные механизмы САР в технологических процессах по переработке продукции животноводства.
26. Контрольные измерительные приборы автоматических систем регулирования в технологических процессах по переработке продукции животноводства.

27. Регулирующие органы автоматических систем в технологических процессах по переработке продукции животноводства.
28. Назначение, устройство, принцип работы моечной машины К7-ФМГ для мойки туш животных.
29. Назначение, устройство, принцип работы установки ФУАМ для механической съемки шкур с туш крупного рогатого скота.
30. Назначение, устройство, принцип работы машины для удаления оперения с тушек птицы К7-ФЦЛ/7.
31. Назначение, устройство, принцип работы волчка К7-ФВП-160-1.
32. Назначение, устройство, принцип работы гомогенизатора А1-ОГМ-2,5.
33. Назначение, устройство, принцип работы сепаратора сливоотделителя Г9-ОСП.
34. Назначение, устройство, принцип работы сепаратора-молокоочистителя Г9-ОМА.
35. Назначение, устройство, принцип работы сепаратора-сливоотделителя ОСН-С с пульсирующей выгрузкой осадка.
36. Назначение, устройство, принцип работы, технологическая схема трубчатой пастеризационно-охладительной установки ТПУ-2.5М.
37. Назначение, устройство, принцип работы секция пастеризации установки ТПУ-2,5М.
38. Назначение, устройство, принцип работы секция регенерации установки ТПУ-2,5М.
39. Назначение, устройство, принцип работы пластинчатого теплообменника.
40. Назначение, устройство, принцип работы вакуум-дезодорационной установки для обработки сливок.
41. Назначение, устройство, принцип работы регулятора равномерности потока АСР ОПУ-10.
42. Назначение, устройство, принцип работы уравнильного бака АСР ОПУ-10.
43. Назначение, устройство, принцип работы перепускного клапана молока АСР ОПУ-10.
44. Назначение, устройство, принцип работы регулятора давления пара АСР ОПУ-10.

**Компетенция: ПКОС-9 Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции плодородства и овощеводства**

### **Вопросы к экзамену**

1. Значение первичной обработки и переработки плодов и овощей в сохранении качества сырья и готовой продукции.
2. Основные понятия и определения о технологии и оборудовании для переработки плодов и овощей.
3. Структура технологического оборудования для переработки плодов и овощей.

4. Основная классификация машин и аппаратов для переработки плодов и овощей.
5. Основные требования к технологическому оборудованию для переработки плодов и овощей.
6. Основы технологии подготовки плодов и овощей к переработке: характеристика сырья: способы переработки плодоовощной продукции.
7. Основы технологии подготовки плодов и овощей к переработке: стадии подготовки к переработке.
8. Классификация оборудования для мойки сельскохозяйственной продукции как сырья для переработки.
9. Оборудование для удаления наружного покрова плодов и овощей.
10. Оборудование для тепловой обработки плодов и овощей
11. Структура систем автоматического регулирования в технологических процессах по переработке плодов и овощей.
12. Принцип построения автоматического регулятора в технологических процессах по переработке плодов и овощей.
13. Общие сведения о контрольных измерительных приборах в технологических процессах по переработке плодов и овощей.
14. Исполнительные механизмы САР в технологических процессах по переработке плодов и овощей.
15. Контрольные измерительные приборы автоматических систем регулирования в технологических процессах по переработке плодов и овощей.
16. Регулирующие органы автоматических систем в технологических процессах по переработке плодов и овощей.
17. Назначение, устройство, принцип работы свекломойки КМЗ-57М.
18. Назначение, устройство, принцип работы картофелечистки КНА-600М.
19. Назначение, устройство, принцип работы машины А9-КРВ “Ритм”.
20. Назначение, устройство, принцип работы кожухотрубного подогревателя.
21. Оборудование для мойки плодов и овощей.

### **7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования.

**Устный опрос при защите практических работ** – средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела дисциплины, организованное в виде устного опроса обучающегося или в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

***Критерии оценки знаний обучаемых при проведении опроса.***

Оценка **«отлично»** выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа практического занятия, лекции, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов.

Оценка *«хорошо»* выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме практического занятия с включением в содержание ответа материалов лекции, учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы или студент отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин.

### **Тестовые задания**

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

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

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

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

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

### **Творческое индивидуальное задание**

#### ***Критерии оценивания выполнения индивидуального задания***

Результат выполнения индивидуального задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения индивидуального задания соответствует обозначенному критерию обучающемуся присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка *«отлично»* – при наборе в 5 баллов.

Оценка *«хорошо»* – при наборе в 4 балла.

Оценка *«удовлетворительно»* – при наборе в 3 балла.

Оценка *«неудовлетворительно»* – при наборе в 2 балла.

### **Экзамен**

#### ***Критерии оценивания экзамена***

Оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов экзаменационного билета и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые

неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимыми на экзамен, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на экзамен вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 8.1 Основная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3	4	5
1	Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств [Текст]: учебник / А.А. Курочкин, Г.В. Шабурова, А.С., Гордеев, А.И. Завражнов, М.: КолосС, 2007. - 591с.	Все разделы	7	29
2	Харченко, Г.М. Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.М. Харченко. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2011. — 180 с.// ЭБС «Издательства «Лань». — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4586">https://e.lanbook.com/book/4586</a> , ограниченный по логину и паролю (дата обращения 22.06.2020).	Все разделы	7	Электронный ресурс
	Белкина Р. И., Губанова В. М., Губанов М. В. Технология производства солода, пива и спирта: учебное пособие для вузов. — Издательство "Лань", 2020. — 104 с. — 978-5-8114-5379-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/149306">https://e.lanbook.com/book/149306</a> (дата обращения 02.09.2020)	Все разделы	7	Электронный ресурс

### 8.2 Дополнительная учебная литература

№ п/п	Наименование, автор(ы), год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3	4	5
1	Бредихин, С.А. Технологическое оборудование переработки молока [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Бредихин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань. 2019. – 412 с. – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/121455">https://e.lanbook.com/book/121455</a> ограниченный по логину и паролю (дата обращения 22.06.2020).	Все разделы	7	Электронный ресурс

2	Зубарева Т.Г. Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств [Текст]: Методические указания к выполнению практических занятий для студ. технологического ф-та по спец. 110305 "Технология производства и переработки с/х продукции" / Т.Г. Зубарева. - Ярославль: ФГБОУ ВПО "Ярославская ГСХА", 2011. - 96с.	Все разделы	7	40
3	Зубарева Т.Г., Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению практических занятий для студ. технологического ф-та по спец. 110305 "Технология производства и переработки с/х продукции" / Т.Г. Зубарева. - Ярославль: ФГБОУ ВПО "Ярославская ГСХА", 2011. - 96с. // Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <a href="https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/">https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/</a> ; требуется авторизация <b>Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.</b>	Все разделы	7	Электронный ресурс
4	Зубарева Т.Г. Оборудование для первичной переработки сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс]: Рабочая тетрадь для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции". / Т.Г. Зубарева - Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2017. 66.// Электронная библиотека ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА. – Режим доступа: <a href="https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/">https://biblioyaragrovuz.jimdofree.com/электронный-каталог/</a> ; требуется авторизация	Все разделы	7	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к электронным ресурсам (ЭР) библиотеки ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды академии и сайта по логину и паролю (<https://biblioyaragrovuz.jimdo.com/электронный-каталог>).

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 9.1 Перечень электронно-библиотечных систем

№ п/п	Наименование	Тематика	Режим доступа
1.	Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»	Универсальная	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	Электронно-библиотечная система «Рукопт»	Универсальная	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
3.	Электронно-библиотечная система «iBooks.ru»	Универсальная	<a href="http://ibooks.ru/">http://ibooks.ru/</a>
4.	Электронно-библиотечная система «AgriLib»	Специализированная	<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>

5.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Универсальная	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
----	--	---------------	---

## 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.library.ru](http://www.library.ru), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающегося
Практическое занятие	<p>По каждой теме практической работы, связанной с изучением принципа действия аппаратов и машин, учебный материал предварительно прорабатывается, для чего студент должен выполнить работу в соответствии с нижеследующим планом.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить и усвоить теоретический материал лекционных занятий по теме практической работы.</li> <li>2. Изучить и усвоить назначение, устройство и принцип действия машин и аппаратов. На технических рисунках проставить соответствующие позиции отдельных их узлов и деталей.</li> <li>3. По каждой единице оборудования дать краткое описание принципа действия в виде текста.</li> <li>4. Подготовить ответы на контрольные тестовые задания.</li> </ol> <p>Практические работы, связанной с расчетом конструктивных параметров аппаратов и машин, студенты выполняют по индивидуальному заданию. Предварительно студенты получают расширенную консультацию преподавателя на занятиях, частично выполняют ее на аудиторном занятии, а затем, используя методические указания, дорабатывают в качестве самостоятельной домашней работы. На следующем занятии работа сдается на проверку преподавателю. Защита работы проводится в устной форме (при собеседовании) или письменной форме (в виде решения задач по данной теме) на усмотрение преподавателя.</p> <p>В начале занятия по данному направлению уточняются неясные вопросы, понятия. Занятие проводится по форме семинара, в ходе которого студент защищает работу в письменной или устной форме на усмотрение преподавателя и получает оценку.</p>

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса**

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

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Calculate Linux	Операционная система

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**



№ п/п	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	Универсальная	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
2.	Информационно-правовой портал «Гарант»	Универсальная	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a> Доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.
3.	База данных Polpred.com Обзор СМИ	Универсальная	<a href="https://polpred.com/">https://polpred.com/</a> Локальная сеть Ярославской ГСХА / индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет по логину и паролю.
4.	Реферативная и наукометрическая база данных Web of Science	Универсальная	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a> Доступ с IP-адреса академии.
5.	Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Scopus	Универсальная	<a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a> Доступ с IP-адреса академии.
6.	Базы данных издательства SpringerNature	Универсальная	<a href="https://www.springernature.com/">https://www.springernature.com/</a> Доступ с IP-адреса академии.
7.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	Универсальная	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a> К произведениям, перешедшим в общественное достояние доступ свободный. К произведениям, охраняемым авторским правом доступ с компьютеров электронного читального зала библиотеки Ярославской ГСХА.

## 12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины *«Оборудование перерабатывающих производств»* используются специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью (учебная доска, учебная мебель) и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

### 12.1 Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
<b>Помещение № 211. Учебная аудитория для проведения</b>	Специализированная мебель – учебная доска, учебная мебель. Технические средства обучения, наборы демонстрационного

<p><b>учебных занятий.</b> Посадочных мест <u>36</u>. Адрес (местоположение) помещения: 150042. Ярославская обл.. г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>оборудования и учебно-наглядных пособий - компьютер в комплекте - 1 шт.; мультимедиа-проектор Acer P7280 - 1 шт.; проекционный экран DINON Manual настенный - 1 шт.; акустическая система - 1шт. Программное обеспечение: Calculate Linux, Libre Office.</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> Помещение № <u>109</u> Количество посадочных мест <u>12</u> Адрес (местоположение) помещения: 150052. Ярославская обл.. г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> Помещение № <u>318</u> Количество посадочных мест <u>12</u> Адрес (местоположение) помещения: 150042. Ярославская обл.. г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 12 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</b> Помещение № <u>341</u> Количество посадочных мест <u>6</u> Адрес (местоположение) помещения: 150042. Ярославская обл.. г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель – учебная мебель. Технические средства обучения – компьютеры персональные – 6 шт. с лицензионным программным обеспечением, выходом в сеть «Интернет» и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, к базам данных и информационно-справочным системам, копир-принтер – 1 шт. Программное обеспечение – Microsoft Windows, Microsoft Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе дисциплины.</p>
<p><b>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> Помещения № <u>210</u>, № <u>328</u> Адрес (местоположение) помещения: 150052. Ярославская обл.. г. Ярославль, ул.Е. Колесовой, 70</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>
<p><b>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</b> Помещения № <u>236</u>, № <u>312</u> Адрес (местоположение) помещения: 150042. Ярославская обл.. г. Ярославль, Тутаевское шоссе, 58</p>	<p>Специализированная мебель; стеллажи для хранения учебного оборудования; компьютер с лицензионным программным обеспечением, выходом в Интернет и локальную сеть, доступом к информационным ресурсам, электронной информационно-образовательной среде академии, к базам данных и информационно-справочным системам; наушники; сканер/принтер; специальный инструмент и инвентарь для обслуживания учебного оборудования. Программное обеспечение - Microsoft Windows, Microsoft Office.</p>

**13 Организация образовательного процесса  
для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине *«Оборудование перерабатывающих производств»* лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, при необходимости – услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

Приложение 1

## Лист изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2019-2024

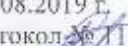
Внесенные изменения на 2019 /2020 учебный год

В рабочую программу дисциплины

**Б1.О.30 «Оборудование перерабатывающих производств»**

Индекс дисциплины «Наименование дисциплины»

вносятся следующие изменения и дополнения:

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	26.08.2019 г. Протокол № 12  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)
2	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	26.08.2019 г. Протокол № 12  (подпись)	29.08.2019 г. Протокол № 11  (подпись)

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины  
период обучения: 2019-2024 учебные года**

Внесенные изменения на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу дисциплины

**Б1.О.30 «Оборудование перерабатывающих производств»**

*наименование дисциплины*

**вносятся следующие изменения и дополнения:**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, номер протокола заседания кафедры, виза заведующего кафедрой	Дата, номер протокола заседания учебно-методической комиссии, виза председателя учебно-методической комиссии факультета
1	8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Обновлен перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 17  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
2	9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: 9.2 Перечень рекомендуемых интернет-сайтов по дисциплине	Обновлен перечень рекомендуемых интернет-сайтов, необходимых для реализации образовательной программы	25.08.2020 г. Протокол № 17  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
3	11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения учебного процесса 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Внесены изменения в состав лицензионного программного обеспечения. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.	25.08.2020 г. Протокол № 17  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)
4	12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине	Обновлен перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы	25.08.2020 г. Протокол № 17  (подпись)	27.08.2020 г. Протокол № 11  (подпись)

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

***Б1.0.30 Оборудование перерабатывающих производств***

Код и направление подготовки	<u>35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
Направленность (профиль)	<u>Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очно-заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>
Факультет	<u>технологический</u>
Выпускающая кафедра	<u>Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
Кафедра-разработчик	<u>Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108/3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>экзамен</u>

Лекции - 17 ч.  
 Практические занятия - 17 ч.  
 Лабораторные занятия - нет ч.  
 Самостоятельная работа - 45,3 ч.

Ярославль 2020г.

Дисциплина «*Оборудование перерабатывающих производств*» относится к *обязательной части* образовательной программы бакалавриата

Дисциплина направлена на формирование следующих профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно образовательной организацией и индикаторы их достижения (ПКОС – 7, ПКОС – 8, ПКОС – 9)

Код Компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции		
		знать	уметь	владеть
ПКОС-7	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	ПКОС-7.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции растениеводства		
		Технологии переработки и хранения продукции растениеводства	Реализовать технологии переработки и хранения продукции растениеводства	Навыками переработки, хранения продукции растениеводства и расчёта технологического оборудования для производства продукции растениеводства
ПКОС-8	Способен реализовывать технологии переработки и хранения продукции животноводства	ПКОС-8.1 Реализует технологии переработки и хранения продукции животноводства		
		Технологии переработки и хранения продукции животноводства	Реализовать технологии переработки и хранения продукции животноводства	Навыками переработки, хранения продукции животноводства и расчёта технологического оборудования для производства продукции животноводства
ПКОС-9	Способен реализовывать технологий переработки продукции плодово­водства и овощеводства	ПКОС-9.1 Реализует технологии переработки продукции плодово­водства и овощеводства		
		Технологии переработки и хранения продукции плодово­водства и овощеводства	Реализовать технологии переработки и хранения продукции плодово­водства и овощеводства	Навыками переработки, хранения плодово­водства и овощеводства и расчёта технологического оборудования для производства продукции плодово­водства и овощеводства

### Краткое содержание дисциплины:

Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств. Классификация, структура и основные требования к технологическому оборудованию перерабатывающих производств. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства и животноводства: устройство принцип работы, особенности конструкции и основные параметры, характеризующие его работу. Основные положения расчёта технологического оборудования перерабатывающих производств.