

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джамбулатова»**

**Факультет технологический**

Кафедра технологии хранения, переработки и стандартизации  
сельскохозяйственных продуктов



Утверждаю:  
Первый проректор

М.Д. Мукайлов

24. 04. 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**«Оборудование перерабатывающих производств»**

Направление подготовки 35.03.07 – «Технология производства и  
переработки сельскохозяйственной продукции»

Направленность (профиль) подготовки- «Технология производства и  
переработки продукции растениеводства»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Махачкала, 2025

## ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 669 от 17.07.2017г. и с учетом зональных особенностей Республики Дагестан.

### СОСТАВИТЕЛЬ:

Омаров Ш.К. к. с.-х. н., доцент



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии хранения, переработки и стандартизации с.-х. продуктов 10. 04. 2025г., протокол №8.

Заведующий кафедрой



М.Г. Магомедов

Рабочая программа одобрена методической комиссией технологического факультета 17. 04. 2025г., протокол №8.

Председатель методической

комиссии факультета



Г.А.Макуев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	7
Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами .....	7
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	7
5. Содержание дисциплины .....	9
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах .....	9
5.2. Тематический план лекций .....	10
5.3. Тематический план практических занятий .....	11
5.4. Содержание разделов дисциплины .....	13
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы .....	15
7. Фонд оценочных средств .....	20
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	20
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций .....	22
7.3. Типовые контрольные задания .....	26
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков .....	40
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	41
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	42
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	44
11. Информационные технологии и программное обеспечение .....	47
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса .....	48
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	48
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины .....	50

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** - подготовка студентов к производственно-технической, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области машин и аппаратов сахарной, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, пивобезалкогольной, дрожжевой и спиртовой отраслей пищевой промышленности, научить студентов сочетать фундаментальную подготовку по общетехническим и инженерным дисциплинам с конкретными знаниями в области технологического оборудования выше перечисленных отраслей промышленности.

### **Задачи дисциплины включают:**

- изучение устройств технологического оборудования;
- освоение методов расчета оборудования;
- изучение оптимальных и рациональных технологических режимов оборудования;
- овладение прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования;
- изучение классификационных принципов и принципиальных схем основных типов технологического оборудования и поточных производственных линий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности, учетом современных отечественных и зарубежных технологических и технических разработок;
- изучение методов расчетов основных параметров на основе теоретического описания процессов, происходящих в рабочих органах машин и аппаратов зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности;
- изучение особенностей эксплуатации технологического оборудования, допустимых нагрузок, техники безопасности и требований охраны окружающей среды;
- изучение перспективных направлений и путей развития и совершенствования основного технологического оборудования предприятий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности.

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

Компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы компетенций	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
ОПК-4.	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1. Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции	Общие сведения о технологическом оборудовании	технологии производства продукции организации. Техническую документацию на технологическое оборудование организации	применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений. Определять периодичность поверки (калибровки) средств измерений. Определять соответствие характеристик оборудования нормативным документам	методами оценки технического состояния технологического оборудования; методами контроля технологических режимов работы оборудования отрасли; контролем эффективности работы оборудования; методами безопасной эксплуатации оборудования
			Технологическое оборудование перерабатывающих производств			
			Технологические линии для переработки сельскохозяйственной продукции			
		ОПК-4.2. Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной	Общие сведения о технологическом оборудовании	методы и средства технического контроля. Требования точности технологической оснастки. Порядок обслуживания технологической	определять влияние характеристик нового оборудования на качество продукции и технологического процесса. Определять этапы технологического про-	методологией создания автоматических машин, линий и робототехнологических комплексов для проведения технологических процессов
			Технологическое оборудование перерабатывающих производств			

		продукции	Технологические линии для переработки сельскохозяйственной продукции	оснастки. Требования к техническому состоянию оснастки, оборудования, средств измерений и сроки проведения их поверки. Устройство и правила эксплуатации основных систем и производственного оборудования.	цесса, оказывающие наибольшее влияние на качество продукции и технологического процесса. Определять соответствие характеристик оборудования нормативным документам. Использовать средства измерения и контроля на биотехнологическом производстве. Анализировать техническую документацию на биотехнологическом производстве	обработки материалов и изделий
		ОПК-4.3. Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	Общие сведения о технологическом оборудовании	устройство и правила эксплуатации основных систем и производственного оборудования. Порядок рассмотрения и предъявления рекламаций по качеству исходного сырья, материалов и лабораторно-аналитического оборудования.	применять измерительное оборудование, необходимое для проведения измерений. Оформлять производственно-техническую документацию в соответствии с действующими требованиями. Анализировать техническую документацию на биотехнологическом производстве. Использовать утвержденные методики контроля биотехнологической продукции и сырья.	способами обобщения и статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений
			Технологическое оборудование перерабатывающих производств			
			Технологические линии для переработки сельскохозяйственной продукции			

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.32 «Оборудование перерабатывающих производств» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата и является обязательной для изучения.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре (очно) и на 5 курсе (ФЗО).

Предшествующими дисциплинами являются: «Математика» и «Процессы и аппараты пищевых производств», «Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции».

#### Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (последующих) дисциплин	№№ разделов (тем) данной дисциплины, необходимых для изучения последующих дисциплин		
		1	2	3
1	Преддипломная практика		+	+
2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

#### Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		8
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>64(16)*</b>	<b>64(16)*</b>
Лекции	32 (8)*	32 (8)*
Практические занятия	32(8)*	32(8)*
<b>Самостоятельная работа, в т.ч.:</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
Подготовка к практическим занятиям	16	16

Самостоятельное изучение тем	16	16
Реферат (эссе)	4	4
Подготовка к текущему контролю	8	8
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Курс
		5
<b>Общая трудоемкость: часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>18(5)*</b>	<b>18(5)*</b>
Лекции	8 (2)*	8 (2)*
Практические занятия	10(3)*	10(3)*
<b>Самостоятельная работа, в т.ч.:</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Подготовка к практическим занятиям	16	16
Самостоятельное изучение тем	56	56
Реферат	10	10
Подготовка к текущему контролю	8	8
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.



## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах

#### Очная форма обучения

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1	Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании	10	2	2(2)*	6
2	Раздел 2. Технологическое оборудование перерабатывающих производств	78	26(8)*	24(4)*	28
3	Раздел 3. Технологические линии для переработки сельскохозяйственной продукции	20	4	6(2)*	10
	Экзамен	36			
	Всего:	144	32(8)*	32(8)*	44

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### Заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ЛПЗ	
1	Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании	9	2	-	7
2	Раздел 2. Технологическое оборудование перерабатывающих производств	81	6(2)*	8(2)*	67
3	Раздел 3. Технологические линии для переработки сельскохозяйственной продукции	18	-	2(1)*	16
	Экзамен	36			
	Всего	144	8(2)*	10(3)*	90

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

## 5.2. Тематический план лекций

### Очная форма обучения

№ п\п	Темы лекций	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании</b>		
1	Введение. Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Основная классификация пищевого оборудования.	2
<b>Раздел 2. Механические процессы пищевых производств</b>		
2	Теоретические основы отделения посторонних примесей.	2
3	Оборудование для очистки корне -, клубнеплодов от посторонних примесей; соломолавушки, пескололавушки, моечные машины с мягким и жёстким режимом ведения процесса.	2
4	Оборудования для сортировки и калибровки.	2
5	Оборудования для измельчения, дробления и резания. Основы моделирования и расчета, конструктивные особенности действия рабочих органов и механизации для дробления и резания.	4 (2)*
6	Оборудования для выделения жидких фракций из сырья и полуфабрикатов прессованием. Классификация прессов их конструктивные особенности и основание выбора.	2
7	Технологическое оборудование для формирования продукции путем выдавливания - прессы и экструдеры.	2 (2)*
8	Технологическое оборудование для формирования путем прессования изделий в форме таблеток различных форм и его принцип действия.	2
9	Принципиальные конструктивные схемы теплообменников, выпарных аппаратов с использованием различных источников тепловой энергии.	2
10	Оборудования для охлаждения и замораживания пищевых продуктов и полуфабрикатов.	2(2)*
11	Особенности устройства и эксплуатация экстракционных аппаратов для простой и сложной перегонки (ректификации).	2
12	Принципиальные схемы оборудования для наполнения крупных и мелких ёмкостей жидкими, пастообразными, летучими и кустообразными продуктами.	2
13	Механизмы для дозирования и упаковки продуктов в твердую и мягкую тару. Особенности и экономичность упаковки продуктов мелкими дозами.	2 (1)*
<b>Раздел 3. Технологические линии для переработки сельскохозяйственной продукции</b>		
14	Принципиальные конструктивные схемы комплекса оборудования по производству плодоовощных консервов для цехов малой и средней мощности.	4 (2)*
Всего:		<b>32(8)*</b>

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### Заочная форма обучения

№ п\п	Темы лекций	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании</b>		
1	Введение. Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Основная классификация пищевого оборудования.	2
<b>Раздел 2. Механические процессы пищевых производств</b>		
2	Оборудование для очистки корне -, клубнеплодов от посторонних примесей; соломолавушки, пескололавушки, моечные машины с мягким и жё-	2

	стким режимом ведения процесса.	
3	Оборудования для измельчения, дробления и резания. Основы моделирования и расчета, конструктивные особенности действия рабочих органов и механизации для дробления и резания.	2 (2)*
4	Принципиальные конструктивные схемы теплообменников, выпарных аппаратов с использованием различных источников тепловой энергии.	2
Всего:		8 (2)*

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### 5.3. Тематический план практических занятий

#### Очная форма обучения

№ п\п	Темы занятий	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Общие сведения о технологическом оборудовании</b>		
1	Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию для пищевой и перерабатывающей промышленности	2(2)*
<b>Раздел 2. Механические процессы пищевых производств</b>		
2	Оборудования для очистки плодов, овощей и корне-, клубнеплодов от наружного покрова. Механические, физические, химические и комбинированные способы очистки.	2 (1)*
3	Оборудования для мойки жестяной и стеклянной тары. Схемы и принцип действия бутыломоечных автоматов, оборудования для санитарной обработки технологического оборудования, мойки резервуаров, лотков, кювет и т.п.	2 (1)*
4	Оборудования для разделения для жидких продуктов их классификация и выбор. Конструктивные особенности машин для отстойников, центрифуг, сепараторов и фильтров. Основы расчета центрифуг и фильтров.	4
5	Типы нагнетателей: шнековые, валковые, шестеренные др.	2
6	Экструдеры. Конструкции экструдеров. Типы нагнетателей	4 (1)*
7	Классификация сушилок. Особенности устройства и эксплуатация ленточных, барабанных, шахтных, распылительных и других видов сушилок.	2
8	Печи: классификация, принцип работы	2
9	Технологический расчет вертикального автоклава	2
10	Насосы. Классификация и расчет насосов	2(1)*
11	Упаковщик сыпучих пищевых продуктов	2
<b>Раздел 3. Технологические линии для переработки сельскохозяйственной продукции</b>		
12	Принципиальные конструктивные схемы комплекса оборудования по производству плодоовощных консервов для цехов малой и средней мощности.	4 (2)*
13	Технологические и технические характеристики оборудования перерабатывающих производств	2
Всего:		32(8)*

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

### Заочная форма обучения

№ п\п	Темы занятий	Кол-во часов
<b>Раздел 2. Механические процессы пищевых производств</b>		
2	Оборудования для очистки плодов, овощей и корне-, клубнеплодов от наружного покрова. Механические, физические, химические и комбинированные способы очистки.	2 (1)*
3	Оборудования для мойки жестяной и стеклянной тары. Схемы и принцип действия бутыломоечных автоматов, оборудования для санитарной обработки технологического оборудования, мойки резервуаров, лотков, кювет и т.п.	2
6	Экструдеры. Конструкции экструдеров. Типы нагнетателей	2 (1)*
7	Классификация сушилок. Особенности устройства и эксплуатация ленточных, барабанных, шахтных, распылительных и других видов сушилок.	2
10	Насосы. Классификация и расчет насосов	2 (1)*
<b>Раздел 3. Технологические линии для переработки сельскохозяйственной продукции</b>		
12	Аппаратурно-технологическая схема производства соков с мякотью	2(1)*
Всего:		10 (3)*

( ) \* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п раз дела	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела	Индексы форми- руемых компе- тенций (К)
1	Общие сведения о технологическом оборудовании.	Введение. Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию. Основная классификация пищевого оборудования.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.
2	Технологическое оборудование для подготовки растениеводческой продукции и полуфабрикатов и тары.	Теоретические основы отделения посторонних примесей. Оборудование для очистки корне -, клубнеплодов от посторонних примесей; соломолавушки, песколавушки, моечные машины с мягким и жёстким режимом ведения процесса. Оборудования для сортировки и калибровки. Оборудования для очистки плодов, овощей и корне-, клубнеплодов от наружного покрова. Механические, физические, химические и комбинированные способы очистки. Оборудования для мойки жестяной и стеклянной тары. Схемы и принцип действия бутыломоечных автоматов, оборудования для санитарной обработки технологического оборудования, мойки резервуаров, лотков, кювет и т.п.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.
	Технологическое оборудование для механической переработки продукции растениеводства и полуфабрикатов разделением.	Оборудования для измельчения, дробления и резания. Основы моделирования и расчета, конструктивные особенности действия рабочих органов и механизации для дробления и резания. Оборудования для разделения для жидких продуктов их классификация и выбор. Конструктивные особенности машин для отстойников, центрифуг, сепараторов и фильтров. Основы расчета центрифуг и фильтров. Оборудования для выделения жидких фракций из сырья и полуфабрикатов прессованием. Классификация прессов их конструктивные особенности и основание выбора.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.
	Технологическое оборудование для формирования сырья и полуфабрикатов и его классификация.	Технологическое оборудование для формирования продукции путем выдавливания-прессы и экструдеры. Типы нагнетателей: шнековые, валковые, шестереновые др. Технологическое оборудование для формирования путем прессования изделий в форме таблеток различных форм и его принцип действия.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.

№ п/п раз дела	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела	Индексы форми- руемых компе- тенций (К)
	Технологическое оборудо- вание для проведения тепло- и массообменных процессов. тепловой обработки фасо- ванных продуктов.	Принципиальные конструктивные схемы теплообменников, выпарных аппаратов с ис- пользованием различных источников тепловой энергии. Конструктивные особенности варочных котлов, об жарочных, хлебопекарных и кондитерских печей. Классификация сушилок. Особенности устройства и эксплуатация ленточных, барабан- ных, шахтных, распылительных и других видов сушилок. Особенности устройства и эксплуатация экстракционных аппаратов для простой и слож- ной перегонки (ректификации). Оборудования для охлаждения и замораживания пищевых продуктов и полуфабрикатов. Устройства и принцип работы устройства для замораживания в жидких хладоносителях и криогенных жидкостях контактных морозильных аппаратов. Калорический расчет и обоснование холодильной установки. Методы и особенности тепловой обработки фасо- ванных продуктов.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3. ;
	Технологическое оборудо- вание для финишных опера- ций.	Принципиальные схемы оборудования для наполнения крупных и мелких ёмкостей жид- кими, пастообразными, летучими и кустообразными продуктами. Механизмы для дозирования и упаковки продуктов в твердую и мягкую тару. Особенно- сти и экономичность упаковки продуктов мелкими дозами.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.
3	Технологические линии для переработки сельскохозяй- ственной продукции	Принципиальные конструктивные схемы комплекса оборудования по производству пло- доовощных консервов для цехов малой и средней мощности. Технологические и технические характеристики оборудования перерабатывающих про- изводств.	ОПК-4.1. ОПК-4.2. ОПК-4.3.

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

#### Очная форма обучения

№ № п/ п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Технологическое оборудование для формирования продукции путем выдавливания- прессы и экструдеры.	2	1,2,3	8,9,13	1-6
2	Особенности устройства и эксплуатация экстракционных аппаратов для простой и сложной перегонки (ректификации).	4	2,3	4,10	1-6
3	Принципиальные схемы оборудования для наполнения крупных и мелких ёмкостей жидкими, пастообразными, летучими и кустообразными продуктами.	4	1,3	6,8,18	1-6
4	Современные методы хранения и первичной переработки семян подсолнечника. Технология и оборудование для подготовки семян подсолнечника к извлечению масла.	6	2,5	5, 13	1-6
5	Устройство и рабочий процесс оборудования для нагревания продуктов кристаллизации и сушки сахара.	4	2,3	10,11	1-6
6	Прессование	4	3,4	9,16	1-6
7	Хранение жидких продуктов	4	1,2	4,5,11	1-6
8	Транспортеры	4	3	12,15	1-6
9	Устройство и принцип работы тестомесителя и тестоделителя	6	3	6,8,9	1-6
10	Оборудование для смешения сыпучих материалов - общая характеристика. Смесители периодического действия, непрерывно действующие смесители.	6	1-3	8,11,15	1-6
	<b>Всего часов</b>	<b>44</b>			

## Заочная форма обучения

№ № п/ п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Технологическое оборудование для формирования продукции путем выдавливания- прессы и экструдеры.	4	1,2,3	8,9,13	1-6
2	Особенности устройства и эксплуатация экстракционных аппаратов для простой и сложной перегонки (ректификации).	8	2,3	4,10	1-6
3	Принципиальные схемы оборудования для наполнения крупных и мелких ёмкостей жидкими, пастообразными, летучими и кустообразными продуктами.	10	1,3	6,8,18	1-6
4	Современные методы хранения и первичной переработки семян подсолнечника. Технология и оборудование для подготовки семян подсолнечника к извлечению масла.	6	2,5	5, 13	1-6
5	Устройство и рабочий процесс оборудования для нагревания продуктов кристаллизации и сушки сахара.	8	2,3	10,11	1-6
6	Прессование	8	3,4	9,16	1-6
7	Хранение жидких продуктов	6	1,2	4,5,11	1-6
8	Транспортеры	8	3	12,15	1-6
9	Устройство и принцип работы тестомесителя и тестоделителя	6	3	6,8,9	1-6
10	Оборудование для смешения сыпучих материалов - общая характеристика. Смесители периодического действия, непрерывно действующие смесители.	4	1-3	8,11,15	1-6
11	Экструдеры. Конструкции экструдеров. Типы нагнетателей	4	1,3	6,8,18	1-6
12	Печи: классификация, принцип работы	6	2,5	5, 13	1-6
13	Стерилизация токами высокой частоты (ТВЧ) и сверхвысокой частоты (СВЧ)	8	2,3	10,11	1-6
14	Классификация оборудования для дозирования пищевой продукции	4	1,3	6,8,18	1-6
	<b>Всего часов</b>	<b>90</b>			

### Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Курочкин А., Шабурова Г. Оборудование перерабатывающих производств. Учебник.- Издательство: Инфра-М, 2016 .- 363 с
2. Сысоев, В.Н. Оборудование перерабатывающих производств : практикум / С.А. Толпекин, В.Н. Сысоев .— Самара : РИЦ СГСХА, 2013 .— 174 с



3. Долгунин В.Н. Расчёты оборудования пищевых производств. Часть 2.- Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – Ч. 2 – 32 с.

**Темы рефератов по дисциплине Б1.Б.26 «Оборудование перерабатывающих производств»**

1. Машинно-аппаратурная схема производства муки.
2. Общая характеристика вальцовых станков.
3. Оборудование для дробления крупы.
4. Оборудование для отжима масла.
5. Оборудование хлебопекарных предприятий.
6. Тестомесильные машины периодического и непрерывного действия.
7. Шнековые макаронные прессы.
8. Краткая характеристика и классификация молочных сепараторов.
9. Сепаратор зерноочистительный А1-БЛС-12
10. Оборудование для гранулирования рассыпных комбикормов.
11. Устройство и работа центрифуги ОГШ-321К-01.
12. Машина для очистки картофеля, моркови и свеклы от кожуры ВОС 215
13. Классификация оборудования для мойки с/х сырья.
14. Оборудование для инспекции пищевого растительного сырья. Транспортеры ленточные и роликовые.
15. Классификация оборудования для очистки сырья от наружного покрова. Способы очистки сырья от наружного покрова (перечислить и раскрыть понятия)
16. Машина для удаления косточек (косточковыбивная для вишни и косточкоотделительная для персиков)
17. Оборудование для жидких пищевых сред: реакторы.
18. Экструдеры. Конструкции экструдеров. Типы нагнетателей
19. Классификация оборудования для проведения тепло-и массообменных процессов
20. Научные основы процесса дозирования пищевых продуктов. Непрерывное и дискретное дозирование. Сплошные и дискретные среды.
21. Оборудование для завертывания штучных изделий. Цикловая диаграмма
22. Оборудование для фасования сыпучих продуктов (на роторе, с вертикальным пакетообразователем)

**Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе**

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты, гербарий - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше,

если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.

- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.

- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.

- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.

## 7. Фонд оценочных средств

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

Семестр (Курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
<b>ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции</b>	
3(2)	Кормопроизводство
3(1)	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
3(3)	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
4(2)	Растениеводство с основами селекции и семеноводства
2,4(2,3)	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3,4(2,3)	Производство продукции животноводства
4(4)	Технология хранения продукции растениеводства
5(5)	Технология переработки продукции растениеводства
5 (4)	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
6(4)	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
8(5)	<b>Оборудование перерабатывающих производств</b>
7(3)	Пчеловодство
8(5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-4.2 Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции</b>	
3(2)	Кормопроизводство
3(1)	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
3(3)	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
4(2)	Растениеводство с основами селекции и семеноводства
2,4(2,3)	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3,4(2,3)	Производство продукции животноводства
4(4)	Технология хранения продукции растениеводства
5(5)	Технология переработки продукции растениеводства
5 (4)	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
6(4)	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
8(5)	<b>Оборудование перерабатывающих производств</b>
7(3)	Пчеловодство
8(5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
<b>ОПК-4.3 Обосновывает элементы системы технологии в области производ-</b>	

ства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства	
3(2)	Кормопроизводство
3(1)	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства
3(3)	Процессы и аппараты перерабатывающих производств
4(2)	Растениеводство с основами селекции и семеноводства
2,4(2,3)	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
3,4(2,3)	Производство продукции животноводства
4(4)	Технология хранения продукции растениеводства
5(5)	Технология переработки продукции растениеводства
5 (4)	Основы биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции
6(4)	Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции
8(5)	<b>Оборудование перерабатывающих производств</b>
7(3)	Пчеловодство
8(5)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Уровень освоения			
	«неудовлетворительно»	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
<b>ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии производства сельскохозяйственной продукции</b>				
<b>Знания:</b>	Отсутствие представления о технологии производства продукции и соответствии характеристик оборудования нормативным документам	Неполные представления о технологии производства продукции и соответствии характеристик оборудования нормативным документам	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания описания и принципа работы технологического оборудования, применяемого для переработки сельскохозяйственного сырья	Сформированные и систематические знания описания и принципа работы технологического оборудования, применяемого для переработки сельскохозяйственного сырья
<b>Умения:</b>	Неумение применять полученные знания при выборе наиболее рационального оборудования и типов аппаратов	Фрагментарное умение применять полученные знания при выборе наиболее рационального оборудования и типов аппаратов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знания при выборе наиболее рационального оборудования и типов аппаратов	Успешное и систематическое умение применять полученные знания при выборе наиболее рационального оборудования и типов аппаратов
<b>Навыки:</b>	Не систематическое применение навыков - аналитической и практической работы по	В целом успешное, но не систематическое применение навыков - аналитической и практической	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков - аналитической	Сформированные и систематические знания в области - аналитической и практической работы по

	подбору аппаратов и выполнению простых расчетов параметров биотехнологических процессов и оборудования;	работы по подбору аппаратов и выполнению простых расчетов параметров биотехнологических процессов и оборудования;	ческой и практической работы по подбору аппаратов и выполнению простых расчетов параметров биотехнологических процессов и оборудования	подбору аппаратов и выполнению простых расчетов параметров биотехнологических процессов и оборудования
ОПК-4.2 Использует справочные материалы для разработки производства и переработки сельскохозяйственной продукции				
<b>Знания:</b>	Отсутствие знания в области механизации и автоматизации технологических процессов, назначение, принцип действия и устройство основных аппаратов пищевых производств.	Неполные знания в области механизации и автоматизации технологических процессов, назначение, принцип действия и устройство основных аппаратов пищевых производств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания в области механизации и автоматизации технологических процессов, назначение, принцип действия и устройство основных аппаратов пищевых производств..	Сформированные и систематические знания в области механизации и автоматизации технологических процессов, назначение, принцип действия и устройство основных аппаратов пищевых производств..
<b>Умения:</b>	Неумение применять полученные знания при выборе наиболее автоматизированного процесса, работать с нормативно-технической документацией и процессов.	Фрагментарное умение применять полученные знания при выборе наиболее автоматизированного процесса, работать с нормативно-технической документацией и процессов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знания при выборе наиболее автоматизированного процесса, работать с нормативно-технической документацией и процессов.	Успешное и систематическое умение применять полученные знания при выборе наиболее автоматизированного процесса, работать с нормативно-технической документацией и процессов.

<b>Навыки:</b>	Не систематическое применение навыков работы со справочной и технической литературой, подбор и расчет аппаратов в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы со справочной и технической литературой, подбор и расчет аппаратов в профессиональной деятельности.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков работы со справочной и технической литературой, подбор и расчет аппаратов в профессиональной деятельности.	Сформированные и систематические знания в области - аналитической и практической работы со справочной и технической литературой, подбор и расчет аппаратов в профессиональной деятельности.
ОПК-4.3 Обосновывает элементы системы технологии в области производства, переработки и хранения продукции растениеводства и животноводства				
<b>Знания:</b>	Отсутствие представления об устройстве и правилах эксплуатации основных систем и производственного оборудования	Неполные представления об устройстве и правилах эксплуатации основных систем и производственного оборудования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления об устройстве и правилах эксплуатации основных систем и производственного оборудования	Сформированные и систематические представления об устройстве и правилах эксплуатации основных систем и производственного оборудования



<b>Умения:</b>	Неумение применения измерительного оборудования, необходимого для проведения измерений, анализировать технической документации на биотехнологическом производстве	Фрагментарное умение применения измерительного оборудования, необходимого для проведения измерений, анализировать технической документации на биотехнологическом производстве	В целом успешное, но содержащее отдельные провалы умение применения измерительного оборудования, необходимого для проведения измерений, анализировать технической документации на биотехнологическом производстве	Успешное и систематическое умение применения измерительного оборудования, необходимого для проведения измерений, анализировать технической документации на биотехнологическом производстве
<b>Навыки:</b>	Не систематическое владение способами обобщения и статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений	В целом успешное, но не систематическое владение способами обобщения и статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение способами обобщения и статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений	Сформированные и систематические владение способами обобщения и статистической обработки результатов экспериментов, формулированию выводов и предложений

### 7.3. Типовые контрольные задания

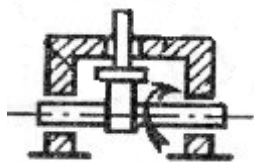
#### Тесты для текущего контроля знаний студентов по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств»

1. К оборудованию для подготовки сырья к переработке относятся машины для:
  - а) дробления и измельчения;
  - б) мойки и увлажнения;
  - в) сушки и обезвоживания;
  - г) охлаждения и замораживания.
  
2. К оборудованию для механической обработки разделением относятся машины для:
  - а) очистки и сортировки;
  - б) формования путем выдавливания, штампования;
  - в) отделения жидкой фазы;
  - г) проведения массообменных процессов.
  
3. К оборудованию для механической обработки соединением относятся машины для:
  - а) перемешивания для получения тестообразных полуфабрикатов;
  - б) шелушения зерна;
  - в) проведения тепловых процессов;
  - г) разваривания и варки.
  
4. К оборудованию для проведения тепло- и массообменных процессов относятся машины для:
  - а) мойки и увлажнения;
  - б) выпечки и обжарки;
  - в) дозирования и укупоривания;
  - г) перемешивания.

5. Какой механизм изображен на рисунке?

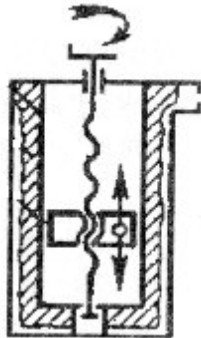


- а) кривошипно-шатунный;
  - б) винтовой;
  - в) храповой;
  - г) кулачковый.
6. Схема какого механизма представлена на рисунке?



- а) кулачкового;
- б) винтового;
- в) храпового;
- г) кривошипно-шатунного.

7. Схема какого механизма приведена на рисунке?



- а) винтового;
- б) кулачкового;
- в) кривошипно-шатунного;
- г) храпового.

8. Механизм, обеспечивающий передачу энергии от двигателя к рабочему или

промежуточному органу машины с понижением угловой скорости (частоты

вращения) валов и повышением крутящего момента, это

- а) редуктор;
- б) подшипник;
- в) муфта;
- г) питатель.

9. Очистка это:

- а) процесс отделения посторонних примесей от исходного сыпучего материала;
- б) процесс разделения сыпучих продуктов на экземпляры с приблизительно одинаковыми размерами, формой и массой перед их последующей обработкой;
- в) процесс разделения сыпучих продуктов на фракции, одинаковые по форме и размеру;
- г) процесс разделения сыпучих материалов на фракции, различающиеся по плотности частиц, линейным размерам, аэродинамическим и ферромагнитным свойствам, состоянию поверхности.

10. Калибрование это:

- а) процесс отделения посторонних примесей от исходного сыпучего материала;
- б) процесс разделения штучных продуктов на экземпляры с приблизительно одинаковыми размерами, формой и массой перед их последующей обработкой;
- в) процесс разделения сыпучих продуктов на фракции, одинаковые по форме и размеру;
- г) процесс разделения сыпучих материалов на фракции, различающиеся по плотности частиц, линейным размерам, аэродинамическим и ферромагнитным свойствам, состоянию поверхности.

11. Сортирование это:

- а) процесс отделения посторонних примесей от исходного сыпучего материала;
- б) процесс разделения сыпучих продуктов на экземпляры с приблизительно одинаковыми размерами, формой и массой перед их последующей обработкой;
- в) процесс разделения сыпучих продуктов на фракции, одинаковые по форме и размеру;
- г) процесс разделения сыпучих материалов на фракции, различающиеся по плотности частиц, линейным размерам, аэродинамическим и ферромагнитным свойствам, состоянию поверхности.

12. Сепарирование это:

- а) процесс отделения посторонних примесей от исходного сыпучего материала;
- б) процесс разделения сыпучих продуктов на экземпляры с приблизительно одинаковыми размерами, формой и массой перед их последующей обработкой;
- в) процесс разделения сыпучих продуктов на фракции, одинаковые по форме и размеру;
- г) процесс разделения сыпучих материалов на фракции, различающиеся по плотности частиц, линейным размерам, аэродинамическим и ферромагнитным свойствам, состоянию поверхности.

13. Пневматические и воздушные сепараторы служат для:

- а) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры аэродинамическими свойствами;
- б) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры геометрическими размерами (шириной и толщиной);
- в) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры по длине;
- г) очистки зерна от металломагнитных примесей.

14. Зерновые (зерноочистительные) сепараторы служат для:

- а) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры аэродинамическими свойствами;
- б) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры геометрическими размерами (шириной и толщиной);
- в) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры по длине;
- г) очистки зерна от металломагнитных примесей.

15. Триеры служат для:

- а) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры аэродинамическими свойствами;
- б) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры геометрическими размерами (шириной и толщиной);
- в) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры по длине;
- г) очистки зерна от металломагнитных примесей.

16. Магнитные сепараторы служат для:

- а) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры аэродинамическими свойствами;
- б) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры геометрическими размерами (шириной и толщиной);
- в) очистки от примесей, которые отличаются от зерна основной культуры по длине;
- г) очистки зерна от металломагнитных примесей.

17. Принцип очистки зерна от минеральных примесей (стекло, песок, немagnetные примеси и т.п.) основан на разности их:

- а) аэродинамических свойств;
- б) геометрических размеров (ширина, длина, толщина);
- в) плотностей;
- г) цвета.

18. Увлажнение зерна перед размолом необходимо для:

- а) облегчения отделения оболочек от эндосперма;
- б) удаления пыли;
- в) удаления легких примесей;
- г) удаления тяжелых примесей.

19. Влажность зерна после увлажнения перед размолом составляет:

- а) 8-12%;
- б) 12-15%;
- в) 15-16%;
- г) 16-20%.

20. Обоечные машины служат для:

- а) дробления зерна;
- б) удаления с зерна пыли и отслоившейся оболочки;
- в) удаления примесей;
- г) шлифования зерна.

21. Зерновую смесь потоком воздуха очищают в:

- а) воздушных сепараторах;
- б) зерновых сепараторах;
- в) триерах;
- г) магнитных сепараторах.

22. Зерновую смесь просеиванием на ситах очищают в:

- а) воздушных сепараторах;
- б) зерновых сепараторах;
- в) триерах;
- г) магнитных сепараторах.

23. Зерновую смесь в куколе- и овсюгоотборниках очищают на:

- а) воздушных сепараторах;
- б) зерновых сепараторах;
- в) триерах;
- г) магнитных сепараторах.

24. Зерновую смесь с помощью постоянных и электромагнитов очищают в:

- а) воздушных сепараторах;
- б) зерновых сепараторах;
- в) триерах;
- г) магнитных сепараторах.

25. Принцип действия рабочих органов вальцовых станков – это:

- а) удар;
- б) истирание и раздавливание;
- в) резание;
- г) скручивание.

26. Принцип действия рабочих органов молотковых дробилок – это:

- а) удар;
- б) истирание и раздавливание;
- в) резание;
- г) скручивание.

27. Принцип действия рабочих органов волчков для измельчения мясного сырья – это:

- а) удар;
- б) истирание и раздавливание;
- в) резание;
- г) скручивание.

28. Волчок – это:

- а) машина для первичного измельчения мясного сырья;
- б) машина для тонкого измельчения мясного сырья и приготовления фарша колбас;
- в) машина для высокой степени измельчения мяса;
- г) машина для среднего и тонкого измельчения мяса с большим количеством соединительной ткани.

29. Гомогенизатор – это:

- а) машина для первичного измельчения мясного сырья;
- б) машина для тонкого измельчения мясного сырья и приготовления фарша колбас;
- в) машина для высокой степени измельчения мяса;
- г) машина для среднего и тонкого измельчения мяса с большим количеством соединительной ткани.

30. Куттер – это:

- а) машина для первичного измельчения мясного сырья;
- б) машина для тонкого измельчения мясного сырья и приготовления фарша колбас;
- в) машина для высокой степени измельчения мяса;
- г) машина для среднего и тонкого измельчения мяса с большим количеством соединительной ткани.

31. Эмульсификатор – это:

- а) машина для первичного измельчения мясного сырья;
- б) машина для тонкого измельчения мясного сырья и приготовления фарша колбас;
- в) машина для высокой степени измельчения мяса;
- г) машина для среднего и тонкого измельчения мяса с большим количеством соединительной ткани.

32. Центрифугирование – это:

- а) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, разделяющиеся по плотности, в поле действия гравитационных сил;
- б) разделение неоднородных суспензий на фракции в поле действия центробежных сил;
- в) процесс разделения неоднородных систем с твердой дисперсной фазой;
- г) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, разделяющиеся по плотности, в поле действия центробежных сил.

33. Отстаивание – это:

- а) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, разделяющиеся по плотности, в поле действия гравитационных сил;
- б) разделение неоднородных суспензий на фракции в поле действия центробежных сил;
- в) процесс разделения неоднородных систем с твердой дисперсной фазой;
- г) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, разделяющиеся по плотности, в поле действия центробежных сил.

34. Фильтрация – это:

- а) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, разделяющиеся по плотности, в поле действия гравитационных сил;
- б) разделение неоднородных суспензий на фракции в поле действия центробежных сил;
- в) процесс разделения неоднородных систем с твердой дисперсной фазой;
- г) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, разделяющиеся по плотности, в поле действия центробежных сил.

35. Сепарирование – это:

- а) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, разделяющиеся по плотности, в поле действия гравитационных сил;
- б) разделение неоднородных суспензий на фракции в поле действия центробежных сил;
- в) процесс разделения неоднородных систем с твердой дисперсной фазой;
- г) процесс разделения неоднородных жидких смесей на фракции, разделяющиеся по плотности, в поле действия центробежных сил.

36. Механическое перемешивание осуществляется:

- а) с помощью мешалок различной конструкции;
- б) сжатым воздухом, паром или инертным газом;
- в) с помощью насосов и сопел;
- г) в результате взаимодействия в потоке двух и более разнородных жидкостей.

37. Поточное перемешивание осуществляется:

- а) с помощью мешалок различной конструкции;
- б) сжатым воздухом, паром или инертным газом;
- в) с помощью насосов и сопел;
- г) в результате взаимодействия в потоке двух и более разнородных жидкостей.

38. Пневматическое перемешивание осуществляется:

- а) с помощью мешалок различной конструкции;
- б) сжатым воздухом, паром или инертным газом;
- в) с помощью насосов и сопел;



г) в результате взаимодействия в потоке двух и более разнородных жидкостей.

39. Циркуляционное перемешивание осуществляется:

- а) с помощью мешалок различной конструкции;
- б) сжатым воздухом, паром или инертным газом;
- в) с помощью насосов и сопел;
- г) в результате взаимодействия в потоке двух и более разнородных жидкостей.

40. Извлечение масла из семян масличных культур достигается путем:

- а) с помощью мешалок различной конструкции;
- б) однократного или двукратного отжима (прессования) сырья;
- в) с помощью насосов и сопел;
- г) в результате взаимодействия в потоке двух и более разнородных жидкостей.

41. Брикетирование – это:

- а) механическое воздействие на сырье для придания ему необходимой формы и размеров;
- б) разделение неоднородных суспензий на фракции в поле действия центробежных сил;
- в) процесс разделения неоднородных систем с твердой дисперсной фазой;
- г) прессование сыпучих продуктов в замкнутом пространстве под воздействием внешнего давления до определенной плотности.

42. Формование – это:

- а) механическое воздействие на сырье для придания ему необходимой формы и размеров;
- б) разделение неоднородных суспензий на фракции в поле действия центробежных сил;
- в) процесс разделения неоднородных систем с твердой дисперсной фазой;
- г) прессование сыпучих продуктов в замкнутом пространстве под воздействием внешнего давления до определенной плотности.

43. Пастеризация служит для:

- а) подавления вегетативных и споровых форм микроорганизмов;
- б) удаления из жидких пищевых продуктов посторонних запахов и привкусов;
- в) подавления жизнедеятельности вегетативных форм микроорганизмов;
- г) концентрирования растворов при кипении путем превращения части жидкости в пар.

44. Стерилизация служит для:

- а) подавления вегетативных и споровых форм микроорганизмов;

- б) удаления из жидких пищевых продуктов посторонних запахов и привкусов;
- в) подавления жизнедеятельности вегетативных форм микроорганизмов;
- г) концентрирования растворов при кипении путем превращения части жидкости в пар.

45. Вакуум-термическая обработка служит для:

- а) подавления вегетативных и споровых форм микроорганизмов;
- б) удаления из жидких пищевых продуктов посторонних запахов и привкусов;
- в) подавления жизнедеятельности вегетативных форм микроорганизмов;
- г) концентрирования растворов при кипении путем превращения части жидкости в пар.

46. Выпаривание служит для:

- а) подавления вегетативных и споровых форм микроорганизмов;
- б) удаления из жидких пищевых продуктов посторонних запахов и привкусов;
- в) подавления жизнедеятельности вегетативных форм микроорганизмов;
- г) концентрирования растворов при кипении путем превращения части жидкости в пар.

47. Конвективный метод сушки (воздушная сушка) заключается в том, что:

- а) материал обрабатывается при глубоком вакууме и в замороженном состоянии;
- б) нагревание обрабатываемого материала происходит в электромагнитном поле;
- в) теплота передается от сушильного агента к материалу через разделяющую их стенку;
- г) теплота подводится при непосредственном соприкосновении сушильного агента с обрабатываемым материалом.

48. Кондуктивный (контактный) метод сушки заключается в том, что:

- а) материал обрабатывается при глубоком вакууме и в замороженном состоянии;
- б) нагревание обрабатываемого материала происходит в электромагнитном поле;
- в) теплота передается от сушильного агента к материалу через разделяющую их стенку;
- г) теплота подводится при непосредственном соприкосновении сушильного агента с обрабатываемым материалом.

49. Диэлектрический метод сушки (СВЧ-сушка) заключается в том, что:

- а) материал обрабатывается при глубоком вакууме и в замороженном состоянии;
- б) нагревание обрабатываемого материала происходит в электромагнитном

поле;

в) теплота передается от сушильного агента к материалу через разделяющую их стенку;

г) теплота подводится при непосредственном соприкосновении сушильного агента с обрабатываемым материалом.

50. Сублимационный метод сушки заключается в том, что:

а) материал обрабатывается при глубоком вакууме и в замороженном состоянии;

б) нагревание обрабатываемого материала происходит в электромагнитном поле;

в) теплота передается от сушильного агента к материалу через разделяющую их стенку;

г) теплота подводится при непосредственном соприкосновении сушильного агента с обрабатываемым материалом.

51. В качестве экстракционного растворителя применяют:

а) бензин;

б) керосин;

в) ацетон;

г) воду.

52. К хладагентам относится:

а) жидкий азот;

б) углекислота;

в) аммиак;

г) воздух.

53. К криогенным жидкостям относится:

а) фреон;

б) углекислота;

в) жидкий азот;

г) вода.

## ОТВЕТЫ К ТЕСТАМ

Вопрос	Ответ	вопрос	Ответ	вопрос	Ответ
1	2	19	1	37	4
2	3	20	2	38	2
3	1	21	1	39	3
4	2	22	2	40	2
5	1	23	3	41	1
6	1	24	4	42	4
7	1	25	2	43	3
8	1	26	1	44	1
9	1	27	3	45	2
10	2	28	4	46	4
11	2	29	3	47	4
12	4	30	4	48	3
13	1	31	2	49	2
14	2	32	2	50	1
15	3	33	1	51	4
16	4	34	3	52	3
17	2	35	4	53	1
18	1	36	1	38	3

Утверждаю  
зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ М.Г. Магомедов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену)  
по дисциплине Б1.Б.26 «Оборудование перерабатывающих произ-  
водств»**

1. Основные понятия о технологическом оборудовании пищевых производств.
2. Классификация оборудования для мойки с/х сырья.
3. Машины для мойки зерна. Моечная машина Ж9-БМБ.
4. Машины для мойки плодов и овощей. Линейная моечная машина Т1-КУМ-3
5. Машины для мойки плодов и овощей. Барабанная моечная машина А9-КЛА/1.
6. Машины для мойки плодов и овощей. Вибрационная моечная машина А9-КМ2Ц.
7. Научные основы процесса мойки тары. Классификация машин для мойки тары.
8. Оборудование для мойки стеклянной тары. Машина для ополаскивания и пропарки банок Н1-КОБ.
9. Оборудование для мойки стеклянной тары. Машина бутылкомоечная MÄANDER, Германия (аналоги БЗ-АММ-12, БЗ-АММ-6).
10. Оборудование для мойки тары. Модульные туннельные машины для мойки тары RT FUX. Машина для мойки ящиков KitzingerContino 250.
11. Классификация оборудования для очистки и сепарирования сыпучего с/х сырья
12. Воздушно-ситовые сепараторы: сепаратор типа БИС (А1-БИС-100, А1-БИС-12, А1-БИС-150).
13. Просеивающие машины с барабанными ситами: просеиватель Бурат ПБ-1,5(2,5).
14. Принцип действия воздушных сепараторов. Воздушный сепаратор АСО. Принцип действия магнитных сепараторов. Магнитный сепаратор FBD.
15. Рассев самобалансирующийся ЗРШ4-4М
16. Классификация оборудования для инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья
17. Оборудование для инспекции пищевого растительного сырья. Транспортеры ленточные и роликовые.
18. Машина для калибровки овощей ВК-КМР
19. Машины для сортирования пищевого сырья (механические «Perfekt», электронные «Perfekt» и оптические Extrasorter)

20. Классификация оборудования для очистки сырья от наружного покрова. Способы очистки сырья от наружного покрова (перечислить и раскрыть понятия)
21. Горизонтальная обоечная машина РЗ-БГО-6
22. Машина для очистки картофеля, моркови и свеклы от кожуры ВОС 215
23. Кочерыговыверливатель Titano (Италия) и машина для выверливания кочерыжек из капусты и отделения плохих листьев ВОС 219
24. Машина для отделения плодоножек М8-КЗП
25. Машина для удаления косточек (косточковыбивная для вишни и косточкоотделительная для персиков)
26. Классификация оборудования для механической переработки сырья и полуфабрикатов разделением
27. Рабочие органы и механизмы для резки
28. Шинковальные резательные машины ВОС 218
29. Протирочная машина КПУ-М
30. Вальцовые станки (на примере А1-БЗН)
31. Дробилки (молотковые, конусные). Принцип действия.
32. Пятивалковая мельница
33. Научное обеспечение процесса разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред (отстаивание, сепарирование, центрифугирование)
34. Мембранные методы. Классификация мембранных процессов. Обратный осмос
35. Центрифуги. Фактор разделения.
36. Сепараторы (график зависимости содержания твердых веществ от размера частиц). Классификация сепараторов по конструкции барабанов.
37. Классификация сепараторов по технологическому назначению. Схема работы сепаратора-осветлителя и сепаратора-осадителя.
38. Фильтры. Фильтрующие перегородки. Принцип работы фильтр-пресса.
39. Пресс для отжима масла
40. Классификация смесительных машин по конструктивным признакам: мешалки.
41. Оборудование для жидких пищевых сред: реакторы.
42. Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Классификация.
43. Взбивальная машина серии В20.
44. Смесители для сыпучих пищевых сред: лопастные смесители
45. Экструдеры. Конструкции экструдеров. Типы нагнетателей
46. Отливочные машины
47. Ротационные формующие машины для производства сахарного печенья.
48. Отсадочные машины: зефиrootсадочные машины и тестоотсадочные машины.
49. Машина для резки вафельных листов
50. Классификация оборудования для проведения тепло-и массообменных процессов
51. Ошпариватели и бланширователи для фруктов и овощей
52. Конвейерные сушилки (чертеж с описанием)

- 53. Печи: классификация, принцип работы
- 54. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых сред: туннельный морозильный аппарат и флюидизационная морозильная установка
- 55. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых сред: конвейерные скороморозильные аппараты
- 56. Стерилизация токами высокой частоты (ТВЧ) и сверхвысокой частоты (СВЧ)
- 57. Стерилизация ионизирующими облучениями
- 58. Микроволновые вакуумные установки серии «Муссон» (СПб)
- 59. Микроволновая установка «Бархан-3»
- 60. Научные основы процесса дозирования пищевых продуктов. Непрерывное и дискретное дозирование. Сплошные и дискретные среды.
- 61. Классификация оборудования для дозирования пищевой продукции
- 62. Весовой дозатор сыпучих продуктов сери ДВП
- 63. Мультиголовочные весовые дозаторы Ishida
- 64. Научные основы упаковывания пищевых продуктов.
- 65. Оборудование для завертывания штучных изделий. Цикловая диаграмма
- 66. Оборудование для фасования сыпучих продуктов (на роторе, с вертикальным пакетообразователем)

## 7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

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

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

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

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

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

### **Критерии оценки знаний студента при написании реферата**

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

**Оценка «хорошо»** - выставляется студенту, 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 студенту. Показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Но при этом он владеет основными понятиями вопросов темы реферата, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

**Оценка «неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания вопросов тем реферата.

### **Критерии оценки ответов на экзамене**

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах плодородства;

2) умело применяет теоретические знания по плодородству при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в плодородстве, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.



Оценку **«хорошо»** получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по плодоводству;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования в плодоводстве, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, который:

- 1) освоил программный материал по плодоводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;
- 2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, который:

- 1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;
- 2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

### ***а) основная литература:***

#### **а) основная литература:**

1. Курочкин А., Шабурова Г. Оборудование перерабатывающих производств. Учебник.- Издательство: Инфра-М, 2016 .- 363 с
2. Сысоев, В.Н. Оборудование перерабатывающих производств : практикум / С.А. Толпекин, В.Н. Сысоев .— Самара : РИЦ СГСХА, 2013 .— 174 с
3. Долгунин В.Н. Расчёты оборудования пищевых производств. Часть 2.- Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2010. – Ч. 2 – 32 с.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Ковалевский В.И. Проектирование технологического оборудования и линий .- СПб.: ГИОРД, 2007. — 320 с.
2. Маршалкин Г.А. Технологическое оборудование кондитерских фабрик. -М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984.-448 с.
3. Технологическое оборудование хлебопекарных и макаронных предприятий /Б.М. Азаров, А.Г. Лисовенко, С.А. Мачихин и др./ - М.: Агропромиздат, 1986.-263 с.
4. Кретов И.Т., Антипов С.Т. Технологическое оборудование предприятий бродильной промышленности: Учебник. - Воронеж. Издательство Воронежского государственного университета, 1997.- 624 с.

5. Парфенопуло М.Г., Остриков А.Н., Шевцов А.А. Практикум по курсу «Технологическое оборудование пищевых производств»- Воронеж: изд-во Воронежского технологического института, 1993.-94 с.
6. Азрилевич М. Я. Оборудование сахарных заводов. М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984. –385 с.
7. Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 2:Учеб. для вузов/ С.Т. Антипов, И. Т. Кретов, А. Н. Остриков и др.; Под ред. акад. РАСХН В. А. Панфилова.- М.: Высш. шк., 2001. – 680 с.
8. Белик В.Г. Справочник по технологическому оборудованию сахарных заводов.-Киев: Техника, 1982.-304 с.
9. Колесник В.Г., Лысиков В.П., Приходько А.П. Справочник механика сахарного завода.- М.: Легкая и пищевая пром-сть,1983.-322 с.
- 10.Прудюс Б.В. Расчет оборудования сахарных заводов. – М.: Агропромиздат, 1995.- 223 с.
- 11.Лисовенко А.Т. Технологическое оборудование хлебозаводов и пути его совершенствования. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982.-208 с.
- 12.5. Лукин О.Г., Драгилев А.И., Черноиванник А.Л. Технологическое оборудование предприятий кондитерской промышленности. . – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984.-384 с.
- 13.Чернов М.Е. Оборудование предприятий макаронной промышленности. -М.: Агропромиздат, 1978.-232 с.
- 14.Технологическое оборудование пищевых производств /Б.М. Азаров, Х. Аурих, И.Т. Кретов и др./ - М.: Агропромиздат, 1988.-463 с.
- 15.Балашов В.Е. Оборудование предприятий по производству пива и безалкогольных напитков. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984.-248 с.
- 16.Балашов В.Е., Кретов И.Т., Антипов С.Т. Практикум по расчетам технологического оборудования предприятий бродильной промышленности. - М.: Колос, 1992. - 208 с.
- 17.Остриков А.Н., Парфенопуло М.Г., Шевцов А.А. Практикум по курсу «Технологическое оборудование» / Воронеж. гос. технол. академия. – Воронеж, 1999.-424 с.

## **9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к](#)

образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельхозназначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>

8. Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельхозназначения» (ФГИС АЗСН)- <http://atlas.msx.ru>

#### Электронно-библиотечные системы

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1.	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань «ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г. с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.
2.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент- Издательство Дашков и К»	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20.01.2025 с 01.02.2025 г. до 31.01.2026г
3.	Polpred.com	сторонняя	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7.	ЭБС «Юрайт» СПО	сторонняя	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ООО «Электронное издательство Юрайт» Договор № 125 от 16.12.2024г С 18.02.2025 по 10.01.2026г.

8.	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	<a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2">http://lib.klgtu.ru/jirbis2</a>	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.
9.	ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы. – ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Изд-во «Просвещение» ЭБС ЛАНЬ Договор № 98 от 18.04.2024 г. С 01.09.2024 до 31.08.2025 г.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный

материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподава-

телем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуются на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзамена. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзаменасодержится в данной рабочей программе.

В преддверии экзамена преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Залогом успешной сдачи экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к экзамену, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к экзамену с оценкой не допускаются.

В ходе сдачи экзамену учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи экзамена закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение  
(лицензионное и свободно распространяемое),  
используемое в учебном процессе**

Microsoft Windows 10 PRO	Операционная система
Microsoft Office (включает в себя Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных программ
Visual Studio	Стартовая площадка для написания, отладки и сборки кода
Компас 3D	Система трехмерного проектирования
Adobe Reader	Программа для чтения и редактирования PDF документов
Adobe InDesign	Программа компьютерной вёрстки (DTP)
Яндекс браузер	Браузер
7-Zip	Архиватор
Kaspersky Free Antivirus	Антивирус

**12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Стандартно-оборудованные лекционные аудитории, для проведения лекций. Для проведения занятий используются лекционная аудитория и практикум. Наличие ноутбука, телевизора, оборудование для проведения практических занятий. Плакаты и стенды.

**13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

**а) для слабовидящих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);



- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

**б) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);

- экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

**в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.

- по желанию студента зачет/экзамен проводится в устной форме

## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**

*Первый проректор*

\_\_\_\_\_ М. Д. Мукайлов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

В программу дисциплины (модуля) «Оборудование перерабатывающих производств»  
по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»:

.....;  
.....;  
.....;

**Программа пересмотрена на заседании кафедры**

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Магомедов М.Г.. / профессор / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

**Одобрено**

Председатель методической комиссии факультета

Макуев Г.А. / доцент / \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

## Лист регистрации изменений в РПД

[illegible]