

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Е.Ю. Нагорная

2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Оборудование перерабатывающих производств

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.07Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) общий

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ООП 4 года (4 года 9 месяцев)

Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Агрономии и лесного дела

Выпускающая кафедра Агрономии и лесного дела

Начальник  
учебно-методического управления

Семенова Л.У.

Директор института

Гочияева З.У.

Заведующий выпускающей кафедрой

Гедиев К.Т.

г. Черкесск, 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Цели освоения дисциплины.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины.....</b>	<b>5</b>
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
4.2. Содержание дисциплины .....	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	7
4.2.2. Лекционный курс .....	9
4.2.3. Лабораторный практикум .....	9
4.2.4. Практические занятия .....	10
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	14
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....</b>	<b>15</b>
<b>6. Образовательные технологии.....</b>	<b>20</b>
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	<b>21</b>
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....	21
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	23
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	23
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....</b>	<b>24</b>
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий..	24
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся..	26
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	26
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....</b>	<b>27</b>
<b>ложение 1. Фонд оценочных средств.....</b>	<b>28</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы.....</b>	<b>45</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» формирование знаний, умений и навыков по расчету и эксплуатации оборудования, перерабатывающего сельскохозяйственную продукцию.

Задачи дисциплины - изучение:

- оснащенности предприятий соответствующим оборудованием;
- основных законодательных, нормативных и эксплуатационных документов, регламентирующих требования к оборудованию;
- оборудования, которое применяется на предприятиях по переработке продукции растениеводства;
- оборудования, которое применяется на предприятиях по переработке продукции животноводства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Математика	Технология хранения и переработки продукции животноводства
2	Информатика	Технология хранения и переработки продукции растениеводства

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья	<p>ПК-8.1 Рассматривает возможности эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья</p> <p>ПК-8.2 Учитывает особенности эксплуатации технологического оборудования переработки сельскохозяйственного сырья</p> <p>ПК-8.3 Осуществляет контроль за работой перерабатывающего оборудования</p>
2	ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	<p>ПК-10.1 Рассматривает возможность использования механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p> <p>ПК-10.2 Учитывает особенности работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства</p> <p>ПК-10.3 Осуществляет контроль за использованием механических и автоматических устройств при производстве сельскохозяйственной продукции</p>
3	ПК-21	готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	<p>ПК-21.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>ПК-21.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p> <p>ПК-21.3 Формирует собственные мнения при анализе отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

###### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 5
		Часов
1	2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	54	54
В том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)</b>	54	54
В том числе: контактная внеаудиторная работа	1,7	1,7
Работа с книжными источниками	12	12
Работа с электронными источниками	10	10
Реферат	10	10
Подготовка к практическим занятиям	12	12
Подготовка к тестированию	10	10
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет (З)	3
	В том числе: прием зачета, час.	0,3
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>Часов</b>	108
	<b>зачетных единиц</b>	3

## Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 8	
		Часов	
1	2	3	
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	15,3	15,3	
В том числе:			
Лекции (Л)	6	6	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
<b>Самостоятельная работа обучающегося(СРО) (всего)</b>	89	89	
В том числе: контактная внеаудиторная работа	1	1	
Работа с книжными источниками	20	20	
Работа с электронными источниками	20	20	
Реферат	10	10	
Подготовка к практическим занятиям	18	18	
Подготовка к тестированию	15	15	
Просмотр видеолекций	6	6	
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет (З)	3	3
	Прием зачета, час.	0,3	0,3
	СРО, час.	3,7	3,7
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>Часов</b>	108	108
	<b>зачетных единиц</b>	3	3

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации)
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Семестр 5</b>							
1.	Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.	2		2	10	14	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы
2.	Раздел 2. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением.	6		10	10	26	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы
3.	Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	2		4	10	16	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, реферат
4.	Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции формованием.	4		8	10	22	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, реферат
5.	Раздел 5. Технологическое оборудование для проведения тепловых и массообменных процессов.	2		10	8	20	Устный опрос, тестирование
6.	Раздел 6. Оборудование для проведения финишных операций.	2		-	6	8	Устный опрос, тестирование
	Внеаудиторная контактная работа					1,7	
	Промежуточная аттестация.					0,3	Зачет
<b>Итого часов в 5 семестре:</b>		<b>18</b>		<b>34</b>	<b>54</b>	<b>108</b>	

## Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации)
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр 7							
1	Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.				15	15	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, реферат
2	Раздел 2. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением.	2		2	15	19	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, реферат
3	Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.			2	15	17	Устный опрос, тестирование контрольные вопросы, реферат
4	Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции формованием.	2		2	15	19	Устный опрос, тестирование контрольные вопросы, реферат
5	Раздел 5. Технологическое оборудование для проведения тепловых и массообменных процессов.				15	15	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, реферат
6	Раздел 6. Оборудование для проведения финишных операций.	2		2	14	18	Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, реферат
7	Внеаудиторная контактная работа					1	Индивидуальные и групповые консультации
8	Промежуточная аттестация					0,3	Зачет
9	СРО, час.					3,7	
<b>Итого часов в 7 семестре:</b>		<b>6</b>		<b>8</b>	<b>89</b>	<b>108</b>	



#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 5,7					
1.	Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.	Введение. Технологическое оборудование для послеуборочной обработки и хранения зерна Введение. Технологическое оборудование для послеуборочной обработки и хранения зерна	Понятие об основных видах технологического оборудования. Основные операции по подготовке сырья к переработке. Мойка сырья и тары. Отделение растительного сырья от легких и тяжелых примесей. Виды моечных машин. Механические и физико-химические способы обработки сельскохозяйственного сырья	2	2
2.	Раздел 2. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением.	Оборудование предприятий по переработке животноводческой продукции	Назначение оборудования для разделения. Принцип работы оборудования для дробления, измельчения, резания, измельчения. Принцип работы куттеров, фаршемешалок, коллоидных мельниц. Типы фильтров, отстойников, центрифуг, сепараторов. Основные понятия и расчетные формулы.	2	
		Оборудование для обработки плодов, корнеплодов и овощей	Оборудование для очистки овощей; очистительные машины с конусными или дисковыми абразивными рабочими поверхностями	4	
3.	Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением.	Оборудование хлебопекарных, макаронных и кондитерских предприятий.	Типы перемешивающих устройств. Мешалки. Принцип работы. Оборудование для формования, раскатки вытяжки. Экструдеры. Основные понятия и расчетные формулы по расчету производительности и мощности перемешивающих устройств.	2	2
4.	Раздел 4. Технологическое оборудование для	Оборудование предприятий по производству	Прессы. Оборудования для отжатия жидкой фракции из перерабатываемого сырья.		

	механической переработки сельскохозяйственной продукции формованием.	растительных масел	Оборудование для формования путем прессования и придания изделиям определенной формы.	4	
5.	Раздел 5. Технологическое оборудование для проведения тепловых и массообменных процессов.	Оборудование предприятий для производства вина и спирта	Оборудования для проведения тепловых и массообменных процессов. Эпюрационные коллоны	2	2
6.	Раздел 6. Оборудование для проведения финишных операций.	Финишные операции и основное оборудование для их выполнения	Весы. Оборудования для наполнения тары. Упаковочные машины. Дозаторы, машины для этикетирования и нанесения информационных данных	2	
<b>Итого часов в 5 (ОФО) и 7 (ЗФО) семестре:</b>				18	6

#### 4.2.3. Лабораторный практикум (учебным планом не предусмотрен)

#### 4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 5,7					
1	Раздел 1. Введение. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.	Тема 1. Классификация оборудования по функционально-технологическому принципу.	Классификация оборудования: по характеру воздействия на обрабатываемый продукт; по структуре рабочего цикла; степени механизации и автоматизации; функциональному признаку. Оборудование непрерывного полу непрерывного и периодического цикла.	2	
2	Раздел 2. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением.	Тема 2. Вальцовые дробилки	Дробилки вальцовые. Основные параметры, характеризующие работу вальцовых дробилок: угол захвата, частота вращения валков, их производительность и потребляемая мощность. Определение частоты вращения валков, определение мощности		

			потребляемой электродвигателем.	2	
		Тема 3. Расчет производительности разных типов дробилок.	Молотковая дробилка. Определение окружной скорости вращения молотков, Определение производительности молотковой дробилки. Определение производительности вальцовых дробилок с различной частотой вращения валков.	2	
		Тема 4. Типы резательных машин. Расчет производительности свеклорезки.	Основные параметры, характеризующие работу резательных машин. Скорость резания. Определение производительности резательных машин исходя из способности образования новых поверхностей. Многодисковые, многоленточные, резательные машины. Машины с серповидными, с пластинчатыми ножами ленточного или роторного вида.	2	2
		Тема 5. Расчет мощности, потребляемой электродвигателем свеклорезки.	Зависимость мощности, потребляемой свеклорезкой от конструкции резки, количества и длины ножей, скорости резания, длины и формы стружки. Определение общей мощности свеклорезки.	2	
		Тема 6. Расчет частоты вращения, производительности и мощности, потребляемой буратом для переработки муки	Определение частоты вращения барабана бурата с определенным радиусом. Расчет производительности бурата с учетом коэффициента разрыхления материала, объемной массы материала, угла наклона барабана к горизонту, высоты слоя материала.	2	
3	Раздел 3.	Тема 7. Расчет	Основные показатели,		

	Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением	мощности электродвигателя мешалки.	характеризующие процесс перемешивания: эффективность перемешивания, расход энергии на проведение процесса. Определение мощности электродвигателя при коэффициенте, учитывающем пусковой момент и КПД передачи.	2	2
		Тема 8. Расчет частоты вращения модельной пропеллерной мешалки	Зависимость эффективности перемешивания от степени однородности жидких, сыпучих, пластических масс. Частота вращения мешалки, при которой достигается равномерное распределение составных частей по всему объему перемешиваемого сырья.	2	
4	Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции формованием.	Тема 9. Расчет относительной скорости выделения сока из виноградной мякоти в корзиночном прессе. Расчет частоты вращения шнека пресса для отжатия масла из семян подсолнечника.	Скорость выделения сока, отнесенная к единице массы пресуемой виноградной мякоти толщиной слоя до 30 см для вертикальных корзиночных прессов, для горизонтальных гидромеханических и поршневых прессов, для пневматических прессов. Расчет зависимости скорости выделения сока от величины давления прессования.	2	
		Тема 10. Расчет производительности шнекового и ротационного пресса.	Производительность шнекового пресса для винограда или масличных семян с использованием формулы $G = 0,013(D^2 - d^2)t \cdot n \cdot \rho (1 - K_v)$ . Расчет производительности ротационного пресса для брикетирования сухого жомы с использованием формулы $G = 7,5d^2 l \rho m z \dot{\omega}$	2	
		Тема 11. Расчет	Расчет зависимости		

		рабочего давления прессования в корзиночных прессах.	давления прессования от продолжительности процесса при заданном значении скорости выделения жидкости.	2	2
		Тема 12. Расчет диаметра матрицы шнекового формовочного пресса для дрожжей.	Расчет диаметра прессовой матрицы в нагнетающих шнековых формовочных прессах с учетом производительности, диаметра матрицы, скорости выхода массы, плотности формуемого материала.	2	
5	<b>Раздел 5.</b> Технологическое оборудование для проведения тепловых и массообменных процессов	Тема 13. Расчет средней разности температур в теплообменнике со смешанным током конденсирующегося спиртового пара и воды.	Расчет пластинчатых теплообменников. для пастеризации и охлаждения молока с секцией регенерации согласно схеме установки и графику температур.	4	2
		Тема 14. Расчет поверхности нагрева и числа секций теплообменника «труба в трубе» для нагревания воды.	Расчет барометрических конденсаторов для конденсации водяных паров	6	
<b>Итого часов в 5 (ОФО) и 7 (ЗФО) семестре:</b>				34	8

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
<b>Семестр 5,7</b>					
1.	Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.	1.1	Работа с книжными источниками	2	3
		1.2	Работа с электронными источниками	1	3
		1.3	Подготовка реферата	5	5
		1.4	Просмотр видеолекций		1
2.	Раздел 2. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением.	2.1	Работа с книжными источниками	2	3
		2.2	Работа с электронными источниками	2	3
		2.3	Подготовка к практическим занятиям «Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением»	5	5
		2.4	Подготовка к тестированию	2	3
		2.5	Просмотр видеолекций		1
3.	Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением	3.1	Работа с книжными источниками	2	4
		3.2	Работа с электронными источниками	2	4
		3.3	Подготовка реферата	5	5
		3.4	Подготовка к практическим занятиям по разделу: «Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением»	2	4
		3.5	Подготовка к тестированию	2	4
		3.6	Просмотр видеолекций		1
4.	Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции формованием.	4.1	Работа с книжными источниками	2	3
		4.2	Работа с электронными источниками	2	3
		4.3	Подготовка к практическим занятиям по разделу: «Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции формованием»	4	4
		4.4	Подготовка к тестированию	2	4
		4.5	Просмотр видеолекций		1
5.	Раздел 5. Технологическое оборудование для	5.1	Работа с книжными источниками	2	4
		5.2	Работа с электронными источниками	2	4
		5.3	Подготовка к практическим занятиям	1	5

	проведения тепловых и массообменных процессов		по разделу: «Технологическое оборудование для проведения тепловых и массообменных процессов»		
		5.4	Просмотр видеолекций		1
6.	Раздел 6. Оборудование для проведения финишных операций.	6.1	Работа с книжными источниками	2	3
		6.2	Работа с электронными источниками	1	3
		6.3	Подготовка к тестированию	4	4
		6.4	Просмотр видеолекций		1
<b>Итого часов в 5 (ОФО) и 7 (ЗФО) семестре:</b>				54	89

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа рассматривается как средство обучения, которые делает возможным для обучающегося формирования необходимого объема и уровня знаний, умений и навыков, получаемых в ходе обучения, исходя из поставленной цели и задачи дисциплины, а также управлением самостоятельной познавательной деятельностью обучающихся в процессе обучения.

Самостоятельная работа необходима не только для освоения отдельной дисциплины, но и для формирования навыков самостоятельной работы как в учебной, так и профессиональной деятельности. Каждый обучающийся учится самостоятельному решению проблем, нахождению оригинальных творческих решений.

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, для чего обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с ее целями и задачами, связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на сайте Академии и в библиотечно-издательском центре.

Необходимо на лекцию приходиться подготовленным, чтобы преподаватель мог вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий. Для этого обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, воспроизвести основные определения, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы по ключевым пунктам содержания лекции.

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Структура содержания, применимая ко всем лекциям дисциплины, включает в себя сообщение плана лекции и строгое следование ему. В план включены наименования основных узловых вопросов лекций, которые положены в основу промежуточного контроля; связь нового материала с содержанием предыдущей лекции, определение его

места и назначения в дисциплине, а также в системе с другими дисциплинами и курсами; подведение выводов по каждому вопросу и по итогам всей лекции. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое.

## **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям**

Для подготовки к практическим занятиям обучающимся рекомендуется:

- проработать теоретический материал соответствующей темы до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам и конспектам лекционного курса;

- задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при выполнении заданий, заданных для самостоятельного выполнения в начале занятий;

- подготовиться к защите материала практического задания, опираясь на вопросы для самопроверки;

- обучающемуся, пропустившему занятия, или не подготовившемуся к конкретному практическому занятию, рекомендуется получить консультацию у преподавателя, самостоятельно выполнить соответствующие задания по теме, изучавшийся на занятии.

Поскольку активность на практических занятиях является предметом внутри семестрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует ответственного отношения. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Обучающийся при подготовке к практическому занятию может консультироваться с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения, задания для самостоятельной работы.

1. Ознакомление с темой практического занятия. Выделение главного (основной темы) и второстепенного (подразделы, частные вопросы темы).

2. Освоение теоретического материала по теме с опорой на лекционный материал, учебник и другие учебные ресурсы. Самопроверка: постановка вопросов, затрагивающих основные термины, определения и положения по теме, и ответы на них.

3. Выполнение практического задания. Обнаружение основных трудностей, их решение с помощью дополнительных интеллектуальных усилий и/или подключения дополнительных источников информации.

## **5.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся с литературными источниками и интернет ресурсами**

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в



рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

### **Подготовка к устному опросу**

Подготовка устного выступления включает в себя следующие этапы:

- определение темы и примерного плана выступления;
- работа с рекомендуемой литературой по теме выступления;
- выделение наиболее важных и проблемных аспектов исследуемого вопроса;
- предложение возможных путей интерпретации проблем, затронутых в сообщении или докладе;
- выработка целостного текста устного выступления.

#### **Структура выступления**

Выступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Выступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

### **Подготовка реферата**

Реферат - это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

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

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

### **Подготовка к тестированию**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с ведущим преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;

б) выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

### Промежуточная аттестация

По итогам 5 (ОФО) и 7(ЗФО) семестра проводится зачет. При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы.

Зачет проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы.

К зачету допускаются обучающиеся, имеющие положительные результаты по защите практических работ. Таким образом, при проведении зачёта преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

### Задания для самостоятельной работы

Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании.	Магнитные сепараторы. Увлажнители и моечные машины. Машины для мокрого шелушения зерна. Аппараты для увлажнения зерна. Обоечные машины.
Раздел 2. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением.	Энтолейторы. Вальцедековый станок. Вальцедековый шелушитель. Ленточные моечные машины. Барабанная моечная машина.
Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением	Вальцовый станок. Пневмобичевая машина. Гомогенизатор. Центрифуги со шнековой, с центробежной выгрузкой осадка. Дисковый фильтр периодического действия.
Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции формованием.	Ситовечные машины. Фаршесмеситель. Тестомесильная машина «Старт». Маслопресс. Гидравлический шприц-дозировщик для изготовления копченых и полукопченых колбас.
Раздел 5. Технологическое оборудование для	Машина для формования мясных хлебов. Кожухотрубный подогреватель.

<p>проведения тепловых и массообменных процессов</p>	<p>Провые и электрические пищеварочные котлы.          Распылительные сушилки.          Одноколонный брагоперегонный аппарат.</p>
<p>Раздел 6. Оборудование для проведения финишных операций.</p>	<p>Весовой дозатор.          Линии переработки сельскохозяйственного сырья и полуфабрикатов.          Транспортные и загрузочные устройства.          Промежуточные емкости и накопители.          Датчики температуры.</p>

## 6. Образовательные технологии

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
Семестр 5,7				
1	Лекция: «Оборудование предприятий по переработке животноводческой продукции».	Визуализация	2	2
2	Лекция: «Оборудование хлебопекарных, макаронных и кондитерских предприятий».	Визуализация	2	2
3	Практическое занятие: «Вальцовые дробилки»	Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием определения частоты вращения валков, а также мощности потребляемой электродвигателем.	2	2
4	Практическое занятие: «Расчет частоты вращения, производительности и мощности, потребляемой буратом для переработки муки»	Технология традиционного обучения - практическая индивидуальная работа с использованием расчета производительности бурата с учетом коэффициента разрыхления материала, объемной массы материала, угла наклона барабана к горизонту, высоты слоя материала.	2	2
Итого часов в 5 (ОФО) и в 7(ЗФО) семестре:			8	8

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

#### Основная литература

1. Грицай, Д. И. Оборудование для механической обработки молока : учебное пособие / Д. И. Грицай, О. И. Детистова, Д. А. Сидельников. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 64 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121732.html>

2. Канивец, И. А. Оборудование хлебопекарных предприятий : учебное пособие / И. А. Канивец. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 352 с. — ISBN 978-985-895-025-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125412.html>

3. Канивец, И. А. Оборудование хлебопекарных предприятий : учебное пособие / И. А. Канивец. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 352 с. — ISBN 978-985-895-025-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125412.html>

4. Скиба, В. Ю. Механическое оборудование пищевых производств. Измельчительное и перемешивающее оборудование : учебное пособие / В. Ю. Скиба, Т. Г. Мартынова, Н. В. Вахрушев. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-4522-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126571.html>

5. Никрошкина, С. В. Food processing equipment. Оборудование для пищевой промышленности : учебное пособие / С. В. Никрошкина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-4647-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126479.html> (дата обращения: 07.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей Глобин, А. Н. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования для переработки продукции животноводства : учебное пособие / А. Н. Глобин, А. И.

6. Удовкин. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 257 с. — ISBN 978-5-906172-15-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61089.html>

Удовкин, А. И. Монтаж технологического оборудования для переработки продукции растениеводства : учебное пособие / А. И. Удовкин, А. Н. Глобин. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 203 с. — ISBN 978-5-906172-16-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

#### Дополнительная литература

1. Байкин, С.В. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства [Текст]: учебник/ под ред. А.А. Курочкина.- М.: КолосС, 2007.- 445 с.

2. Голыбин, В.А. Технологическое оборудование сахарных заводов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.Г. Кульнева. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. — 172 с. — 978-5-89448-952-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27335.html>

3. Курочкин, А.Л., Яценко В.В. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства [Текст]: учебник/ А.Л. Курочкин, В.В. Яценко; под общ. ред. В.А. Баутина.- М.: Колос, 2001.- 440 с.

4. Магомедов, Г.О. Технологическое оборудование отрасли [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Г.О. Магомедов, В.И. Корчагин, А.А. Журавлев. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011. — 143 с. — 978-5-89448-846-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27334.html>

5. Мишуров, Н.П. Ресурсосберегающие технологии и оборудование для консервирования и плющения влажного фуражного зерна [Электронный ресурс]: научное издание/ Н.П. Мишуров. — Электрон. текстовые данные. — М.: Росинформагротех, 2012. — 84 с. — 978-5-7367-0947-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15766.html>

6. Мишуров, Н.П. Технологии и оборудование для производства комбикормов в хозяйствах [Электронный ресурс]: справочник/ Н.П. Мишуров. — Электрон. текстовые данные. — М.: Росинформагротех, 2012. — 204 с. — 978-5-7367-0940-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15780.html>.

7. Самосюк, В.Г. Технологическое оборудование для производства молока [Электронный ресурс]/ В.Г. Самосюк, В.О. Китиков, Э.П. Сорокин. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2013. — 494 с. — 978-985-08-1572-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29527.html>

8. Рудик, Ф. Я. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий : учебник / Ф. Я. Рудик, В. Н. Буйлов, Н. В. Юдаев. — Санкт-Петербург : Гиорд, Ай Пи Эр Медиа, 2008. — 294 с. — ISBN 978-5-98879-064-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/744.html>

#### **Методическая литература**

1. Мамбетова, Р.А. Оборудование перерабатывающих производств: методические рекомендации для выполнения контрольной работы для обучающихся заочного отделения направления подготовки 35.03.07-Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Р.А.Мамбетова– Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2015.- 12с.

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет (свободный доступ)

Адрес в интернете	Наименование ресурса
<a href="http://www.agroinvestor.ru/agrotechnika/">http://www.agroinvestor.ru/agrotechnika/</a>	Журнал "Агротехника и технологии"
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://uisrussia.msu.ru/">http://uisrussia.msu.ru/</a>	Университетская информационная система России
<a href="http://www.youblisher.com/p/542860-Agropromyishlennyiy-kompleks-v-litsah-3-tom/">http://www.youblisher.com/p/542860-Agropromyishlennyiy-kompleks-v-litsah-3-tom/</a>	Агропромышленный комплекс в лицах
<a href="http://www.sevin.ru/redbooksevin/">http://www.sevin.ru/redbooksevin/</a>	Красная книга Российской Федерации
<a href="http://ecologylib.ru/books/index.shtml">http://ecologylib.ru/books/index.shtml</a>	Зеленая планета (Библиотека по экологии)
<a href="http://dendrology.ru">http://dendrology.ru</a>	Лесная библиотека
<a href="http://agrolib.ru">http://agrolib.ru</a>	Библиотека по агрономии
<a href="http://www.soil-science.ru">www.soil-science.ru</a>	Почвоведение от Докучаева до современности (история почвоведения, география почв, генезис, биология почв, физика почв, химия почв, эрозия)
<a href="http://www.msfu.ru/journal/index.php?lang=ru&amp;num=12">http://www.msfu.ru/journal/index.php?lang=ru&amp;num=12</a>	Электронный журнал МГУЛ (Московский государственный университет леса) Архив выпусков научных трудов МГУЛ (с 2001 г.)
<a href="https://youtu.be/zNVySgUX1zs">https://youtu.be/zNVySgUX1zs</a> <a href="https://youtu.be/AzMceCpсpB8">https://youtu.be/AzMceCpсpB8</a> <a href="https://youtu.be/TfJW-hJpCIg">https://youtu.be/TfJW-hJpCIg</a>	Видеолекции по дисциплине

## 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
ЭБС IPRbooks	Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Ауд. № 4	<p>Набор демонстрационного оборудования и учебно-нагляных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:                      Проектор– 1 шт.                      Настенный экран– 1 шт.                      Монитор– 1шт.                      Системный блок– 1шт.  <u>Специализированная мебель и оргсредства</u>                      Доска аудиторная на основе стального листа для написания мелом ДК11Э107(1000x750 мм) – 1шт                      Стол однотоумбовый – 1 шт.                      Стул мягкий – 1 шт.                      Трибуна 450*500*500 – 1 шт.                      Стол лабораторный двухместный каркасе из трубы прямоугольного, профиля– 13 шт.                      Стул аудиторный с сидениями и спинками из фанеры (№6) – 26 шт.                      Вешалка для верхней одежды -1шт                      Рукомойник с центральной канализацией -1шт                      Комплект электропитания ЩЭ (220, 5кВт) в комплекте с УЗО – 1 шт</p>	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 5	<p>Специализированная мебель:                      Доска аудиторная на основе стального листа для написания мелом – 1шт                      Стол преподавателя двухтумбовый – 1 шт.                      Стол лабораторный двухместный на металлокаркасе из трубы прямоугольного, профиля – 8 шт.                      Стул преподавателя – 1 шт.                      Вешалка для верхней одежды -1шт                      Стулья лабораторные – 16 шт.                      Рукомойник с центральной канализацией -1шт                      Огнетушитель ОУ-3 - 2 шт.                      Комплект электропитания ЩЭ (220, 5кВт) в комплекте с УЗО –1 шт                      Комплект электропитания ЩЭ (380 10Вт) в комплекте с УЗО – 2 шт                      Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:                      экран на штативе -1 шт.                      проектор - 1 шт.                      ноутбук -1 шт.                      Автоклав – 2 шт.                      Аппарат для закатки банок – 1 шт.                      Блонширователь - 1 шт.                      Ванны моечные – 2 шт.                      Аквадистиллятор ДЭ – 4 – 1 шт.                      Шкаф вытяжной – 1 шт.                      Машина овощерезательная д/нарезки -1 шт.</p>	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок



	<p>Шкаф холодильный – 1400 – 1 шт.  Ванна ИПКС-0,53-01ДУ-35 – 1шт.  Котел варочный КНЭ-60 - 1 шт.  Шкаф сушильный ПЭ-0041 – 1 шт.  Термостат ТС – 2 шт.  Рефрактометр - 2 шт.  Дистиллятор бытовой – 1 шт.  Пресс для сыра – 1 шт.  Формы для сыра – 2 шт.  Центрифуга ЦЛМ -1-12 - 1шт.  Штатив настольный для дозатора – 2 шт.  Прибор для отмеривания серной кислоты – 2 шт.  Баня водяная ЛТ-2 – 1 шт.  Фильтр для механической очистки молока – 1шт.  Эксикатор – 2 шт.  Весы ECON ACCULAB – 1 шт.  Весы для сыпучих материалов – 1 шт.  Весы ВЛР – 200.  Стеллаж металлический – 1шт.  Шкаф металлический – 2 шт.  Шкаф витринный – 1 шт.  Стол� рабочие - 7 шт.  Лабораторная посуда</p>	
<p>Лаборатория хранения, переработки и стандартизации продукции животноводства и растениеводства  Ауд. № 5</p>	<p>Специализированная мебель:  Доска аудиторная на основе стального листа для написания мелом – 1шт  Стол преподавателя двухтумбовый – 1 шт.  Стол лабораторный двухместный на металлокаркасе из трубы прямоугольного, профиля – 8 шт.  Стул преподавателя – 1 шт.  Вешалка для верхней одежды -1шт  Стулья лабораторные – 16 шт.  Рукомойник с центральной канализацией -1шт  Огнетушитель ОУ-3 - 2 шт.  Комплект электропитания ЩЭ (220, 5кВт) в комплекте с УЗО –1 шт  Комплект электропитания ЩЭ (380 10Вт) в комплекте с УЗО – 2 шт  Лабораторное оборудование:  Автоклав – 2 шт.  Аппарат для закатки банок – 1 шт.  Блонширователь - 1 шт.  Ванны моечные – 2 шт.  Аквадистиллятор ДЭ – 4 – 1 шт.  Шкаф вытяжной – 1 шт.  Машина овощерезательная д/нарезки -1 шт.  Шкаф холодильный – 1400 – 1 шт.  Ванна ИПКС-0,53-01ДУ-35 – 1шт.  Котел варочный КНЭ-60 - 1 шт.  Шкаф сушильный ПЭ-0041 – 1 шт.  Термостат ТС – 2 шт.  Рефрактометр - 2 шт.  Электронный анализатор качества молока – 1 шт.  Дистиллятор бытовой – 1 шт.  Пресс для сыра – 1 шт.  Формы для сыра – 2 шт.  Центрифуга ЦЛМ -1-12 - 1шт.  Штатив настольный для дозатора – 2 шт.  Прибор для отмеривания серной кислоты – 2</p>	<p>Выделенные стойки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок</p>

	шт. Баня водяная ЛТ-2 – 1 шт. Фильтр для механической очистки молока – 1 шт. Эксикатор – 2 шт. Весы ECON ACCULAB – 1 шт. Весы для сыпучих материалов – 1 шт. Весы ВЛР – 200. Стеллаж металлический – 1 шт. Шкаф металлический – 2 шт. Шкаф витринный – 1 шт. Столы рабочие - 7 шт. Лабораторная посуда	
--	---	--

## **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Оборудование перерабатывающих производств»**

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ»

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-8	готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья
ПК-10	готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства
ПК-21	готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

## 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)		
	ПК-8	ПК-10	ПК-21
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Общие сведения о технологическом оборудовании. Тема 1.1 Классификация оборудования по функционально-технологическому принципу.	+	+	+
Раздел 2. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением. Тема 2.1 Вальцовые дробилки	+	+	+
Тема 2.2 Расчет производительности разных типов дробилок.	+	+	+
Тема 2.3 Типы резательных машин. Расчет производительности свеклорезки.	+	+	+
Тема 2.4 Расчет мощности, потребляемой электродвигателем свеклорезки.	+	+	+
Тема 2.5 Расчет частоты вращения, производительности и мощности, потребляемой буратом для переработки муки	+	+	+
Раздел 3. Технологическое оборудование для	+	+	+

механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением Тема 3.1 Расчет мощности электродвигателя мешалки.			
Тема 3.2 Расчет частоты вращения модельной пропеллерной мешалки	+	+	+
Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции формованием. Тема 4.1 Расчет относительной скорости выделения сока из виноградной мезги в корзиночном прессе. Расчет частоты вращения шнека прессы для отжатия масла из семян подсолнечника.	+	+	+
Тема 4.2 Расчет производительности шнекового и ротационного прессы.	+	+	+
Тема 4.3 Расчет рабочего давления прессования в корзиночных прессах.	+	+	+
Тема 4.4 Расчет диаметра матрицы шнекового формовочного прессы для дрожжей.	+	+	+
Раздел 5. Технологическое оборудование для проведения тепловых и массообменных процессов. Тема 5.1 Расчет средней разности температур в теплообменнике со смешанным током конденсирующегося спиртового пара и воды.	+	+	+
Тема 5.2 Расчет поверхности нагрева и числа секций теплообменника «труба в трубе» для нагревания воды.	+	+	+
Раздел 6. Оборудование для проведения финишных операций. Тема 6.1 Финишные операции и основное оборудование для их выполнения	+	+	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-8 готовностью эксплуатировать технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственного сырья

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ИДК-П К-8.1 Рассматривает возможности эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	Не знает основные принципы возможности эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	Неполные представления о возможности эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления возможности эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	Успешное и систематическое умение возможности эксплуатации технологического оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы.  ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, конспекты видеолекций, контрольная работа	зачет
ИДК - ПК – 8.2 Учитывает особенности эксплуатации технологического оборудования переработки сельскохозяйственного сырья	Не умеет и не готов учитывать особенности эксплуатации технологического оборудования переработки сельскохозяйственного сырья	В целом успешное, но с систематическими ошибками умение учитывать особенности эксплуатации технологического оборудования переработки сельскохозяйственного сырья	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение учитывать особенности эксплуатации технологического оборудования переработки сельскохозяйственного сырья	Успешное и систематическое умение учитывать особенности эксплуатации технологического оборудования переработки сельскохозяйственного сырья	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы.  ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, конспекты видеолекций, контрольная работа	зачет
ИДК – ПК-8.3 Осуществляет контроль за работой перерабатывающего оборудования	Не умеет и не готов осуществлять контроль за работой перерабатывающего оборудования	В целом успешное, но с систематическими ошибками осуществляет контроль за работой перерабатывающего оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы осуществления контроля за работой перерабатывающего оборудования	Успешное и систематическое умение осуществлять контроль за работой перерабатывающего оборудования	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы. ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, конспекты видеолекций, контрольная работа	зачет

ПК-10 готовностью использовать механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ИДК –ПК-10.1 Рассматривает возможность использования механические и автоматические устройства при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Не знает основные принципы использования механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Неполные представления о принципах использования механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об использовании механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Профессиональное и успешное умение рассматривать возможность использования механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы.  ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, конспекты видеолекций, контрольная работа	зачет
ИДК –ПК-10.2 Учитывает особенности работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Не умеет и не готов учитывать особенности работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	В целом успешное, но с систематическими ошибками умение учитывать особенности работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение учитывать особенности работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	Профессиональное и успешное умение учитывать особенности работы механических и автоматических устройств при производстве и переработке продукции растениеводства и животноводства	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы.  ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, конспекты видеолекций, контрольная работа	зачет
ИДК –ПК-10.3 Осуществляет контроль за использованием механических и автоматических устройств при производстве сельскохозяйственной продукции	Не в состоянии осуществлять контроль за использованием механических и автоматических устройств при производстве сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но с систематическими ошибками осуществляет контроль за использованием механических и автоматических устройств при производстве сельскохозяйственной продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы при осуществлении контроля за использованием механических и автоматических устройств при производстве сельскохозяйственной продукции	Профессионально и системно может осуществлять контроль за использованием механических и автоматических устройств при производстве сельскохозяйственной продукции	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы.  ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, конспекты видеолекций, контрольная работа	зачет



ПК-21 готовностью к анализу и критическому осмыслению отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промеж уточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ИДК –ПК-21.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	Не использует в профессиональной деятельности умение анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Эпизодически и не системно использует в профессиональной деятельности умение анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	В целом достаточно адекватно использует в профессиональной деятельности умение анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Системно использует в профессиональной деятельности умение анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы. ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, конспекты видеолекций, контрольная работа	зачет
ИДК –ПК-21.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Не в состоянии осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Эпизодически и не системно в состоянии осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом профессионально может осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Профессионально и системно может осуществлять поиск информации для решения поставленной задачи в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы. ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, конспекты видеолекций, контрольная работа	зачет
ИДК –ПК-21.3 Формирует собственные мнения при анализе отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Не формирует собственные мнения при анализе отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Эпизодически и не системно формирует собственные мнения при анализе отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	В целом профессионально и адекватно формирует собственные мнения при анализе отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	Профессионально и системно формирует собственные мнения при анализе отечественной и зарубежной научно-технической информации в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции	ОФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы. ЗФО: Устный опрос, тестирование, практические задания, контрольные вопросы, конспекты видеолекций, контрольная работа	зачет

#### 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

### СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

#### Кафедра Агронии и лесного дела

#### Вопросы к текущей аттестации по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств»

##### **Вопросы к разделу 1.**

Классификация машин и аппаратов перерабатывающих производств.

Технологическая схема производства муки.

Аппаратурно-технологическая схема переработки зерна в крупу.

Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий.

Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий.

Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел.

##### **Вопросы к разделу 2.**

Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока.

Аппаратурно-технологическая схема производства творога.

Аппаратурно-технологическая схема производства сыра.

Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас

##### **Вопросы к разделу 3.**

Оборудование для фильтрации под действием перепада давлений.

Схема подготовки зерна к помолу.

Оборудование для сортирования продуктов шелушения.

Машина для производства макаронных изделий.

##### **Вопросы к разделу 4.**

Оборудование для производства пива.

Пневматические солодовни.

Солододробилки.

Хмелеотделители.

##### **Вопросы к разделу 5.**

Картофелетерочные машины.

Циклоны для очистки воздуха и газов.

Пенные аппараты для очистки воздуха.

Пластинчатый теплообменник.

##### **Вопросы к разделу 6.**

Выпарные установки.

Конденсаторы.

Холодильные установки. Типы холодильников.

# СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

## Кафедра Агронии и лесного дела

### Тесты по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» для текущего и промежуточного контроля

#### Тесты для оценки сформированности компетенции ПК-8

##### 1. Щековые дробилки. Каким путем происходит измельчение материала?

1. путем раздавливания и излома кусков
2. путем раздавливания и раскалывания
3. дробящим молотком
4. истиранием

##### 2. Для чего применяют дисковые мельницы?

---

##### 3. По какой формуле определяют производительность молотковой дробилки?

1.  $G=35Dl\rho_n$
2.  $G=F/F_1$
3.  $\omega=2\pi n/60$
4.  $G=Lz K_1 K_2$

##### 4. По какой формуле определяют общую мощность привода для свеклорезки?

1.  $N_1=6,28 \cdot 10^{-3} P_n H r_e^2 f K_3$
2.  $N = (N_1 + N_2 + N_3 + N_4 + N_5) / \eta_{np}$
3.  $N = 0,117 D l n (120d_H + D^2)$
4.  $F = S_1 W_n / L$

##### 5. Какие машины используются для таблетирования в пищевой промышленности?

1. дражированный гранулятор
2. штемпельные прессы
3. дисковый пресс
4. ротационные машины

##### 6. По какой формуле вычисляется производительность шнекового пресса?

1.  $G = 0,013(D^2 - d^2) t - n - \rho (1 - K_b)$
2.  $W_p = 0,1356 + 1,21p - 0,338 p^2$
3.  $K_b = 0,918 - 0,016 n$
4.  $G = 7\sqrt{5}d^2 l \rho m z \omega$

7. Как называется вид классификации, которая заключается в расसेве сыпучих материалов на ситах, на решетках?

8. Как называется рассеивающие устройства?

1. колосники
2. решета
3. гроходы

9. В какой среде осуществляется гидравлическая классификация?

---

10. Какие машины используются для воздушной сепарации?

---

Тесты для оценки сформированности компетенции ПК-10

11. Для перемещения жидкости с низшего уровня на высший используют:

---

Тесты для оценки сформированности компетенции ПК-10

12. По какой формуле вычисляется производительность вибрационного грохота?

1.  $G = S \omega \rho \varphi$
2.  $w = 0,23 n r f \operatorname{tg} \alpha,$
3.  $G = 0,28 \cdot 10^{-3} A F (55 + a) (60 + b) \rho \sqrt{d}$
4.  $G = 1,45 D l n \times g K l a$

13. Какие мешалки имеют форму винта и применяются для перемешивания вязких средств?

14. Какие мешалки имеют насосный эффект и используются для интенсивной циркуляции жидкости?

---

15. По принципу действия какими бывают дозаторы?

---

16. При помоле зерна после драных систем в результате просеивания получают частицы зерна с разным размером. Каковы размеры частиц, соответствующие дунстам?

1. 1,0...1,6 мм.
2. 0,33...1,0 мм.
3. 0,20...0,33 мм.
4. менее 0,20 мм.

**17. Как называют первые решета верхнего яруса в зерноочистительных машинах ОВП-20А, ОВС-25, ЗАВ-10.30.000А, ЗВС-2А?**

1. сортировочные
2. фракционные
3. подсевные
4. колосовые

**18. Как называются машины для очистки зерна длинных примесей?**

**19. Как называют триеры для очистки зерна от коротких примесей?**

**20. Какое оборудование используется для разделения зерновой смеси по длине?**

1. сита с круглыми и продолговатыми отверстиями
2. цилиндрические и дисковые триера
3. вибрационные и вибропневматические машины
4. магнитные аппараты

**21. Зерно каких культур не рекомендуют сушить в барабанных сушилках?**

1. пшеницы
2. бобовых
3. просо
4. гречихи

**22. Для чего служит воздушно – ситовый сепаратор?**

**23. Виды сушильных установок.**

**24. Какие факторы приводят к снижению скорости фильтрования затора в фильтрационном аппарате?**

1. полное осахаривание затора
2. низкая вязкость суслу
3. тонкое измельчение шелухи и эндосперма зерна перед затиранием.
4. температура фильтрования 85...95°C.

**25. Что такое плющение?**

**26. Что называется брикетированием?**

**27. Что называется гранулированием?**

**28. Зерно каких культур не рекомендуют сушить в барабанных сушилках?**

1. пшеницы, овса

2. бобовых, кукурузы и риса
3. проса, подсолнечника
4. гречихи, ячменя

**29. Какова максимально допустимая температура нагрева семена подсолнечника при сушке в шахтных сушилках?**

1. 30...35°C.
2. 40...45°C.
3. 45...55°C.
4. 60...65°C.

**30. Как называют триеры для очистки зерна от длинных примесей?**

1. триеры овсюгоотборники
2. триеры минимальные
3. триеры максимальные
4. куколеотборники

**Тесты для оценки сформированности компетенции ПК-21**

**31. Этапом проектирования изделий являются работы:**

- 1) монтажные
- 2) совместные
- 3) производственные
- 4) конструкторские

**32. При компоновке линий выбор оборудования осуществляется по:**

- 1) гигроскопичности
- 2) производительности
- 3) окраске
- 4) температуропроводности

**33. Технологические линии могут быть со связью:**

- 1) гибкой
- 2) постоянной
- 3) переменной
- 4) крепкой

**34. Принцип компоновки поточных линий включает выбор:**

**35. Этапом проектирования изделий является:**

- 1) научно-исследовательская работа
- 2) эксплуатационная деятельность
- 3) производственная загрузка
- 4) монтажные работы

**36. Способность технологических линий перерабатывать или выпускать то**

или иное количество продукции за определенный промежуток времени – это ...

37. Что меньше, эксплуатационная производительность или техническая производительности?\_\_\_\_\_

38. Технологические линии могут быть со связью:\_\_\_\_\_

39. Группа «автоклавы» входит в состав класса оборудования для:\_\_\_\_\_

40. Оборудование с помощью которого осуществляется дополнительное насыщение газом это\_\_\_\_\_

# СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

## Кафедра Агрономии

### Вопросы к зачету по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств»

1. Классификация технологического оборудования.
2. Воздушные сепараторы.
3. Триеры.
4. Камнеотделительная машина.
5. Аппараты для увлажнения зерна.
6. Оборудование для очистки поверхности зерна.
7. Машины для шелушения и шлифования крупяных культур.
8. Машины для мойки и очистки картофеля, плодов и овощей.
9. Оборудование истирающего и раздавливающего действия.
10. Оборудование ударного действия.
11. Резательные машины.
12. Отстойник системы Чугунова.
13. Фильтры.
14. Сепараторы для разделения гетерогенных систем.
15. Оборудование для разделения сыпучих продуктов измельчения. Рассевы, виброцентрофугалы.
16. Оборудование для перемешивания жидких сред.
17. Оборудование для получения тестообразных продуктов. Вакуумная фаршемешалка, фарше смеситель, смеситель, вибросмеситель, гомогенизатор.
18. Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов. Смесители.
19. Оборудование для отделения жидкой фазы прессованием.
20. Масло прессы, пак-пресс.
21. Оборудование для формования методом выдавливания. Гидравлические шприцы, вакуумный шприц., котлетный, пельменный автоматы.
22. Макаронный пресс.
23. Оборудование для подогрева, пастеризации, стерилизации.
24. Пастеризационные установки, автоклавы, стерилизаторы.
25. Аппараты для пропаривания зерна.
26. Котлы, чан, выпарные установки.
27. Типы сушилок (вибрационные, атмосферные, вакуум-сублимационные, зерносушилки, паровая, шнековая сушилка).
28. Печи.
29. Типы экстракторов (шнековый, карусельный,).
30. Оборудование для перегонки и ректификации (плочный, окончательный дистиллятор)
31. Ректификационные аппараты.
32. Оборудование для охлаждения и замораживания продуктов.
33. Оборудование для фасования жидких продуктов.
34. Оборудование для фасования пастообразных, вязких продуктов.
35. Оборудование для упаковки сыпучих продуктов.
36. Оборудование для фасовки твердых продуктов.
37. Вакуумная фаршемешалка, фаршесмеситель, смеситель, вибросмеситель, гомогенизатор.
38. Оборудование для упаковки продуктов под вакуумом.
39. Поточные линии.
40. Датчики параметров технологического процесса.



**СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ**  
**Кафедра Агрономии**

**Темы рефератов по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств»**

1. Сущность метода анализа размерностей и его развитие на современном этапе.
2. Циклы измельчения. Машины и аппараты для измельчения. Машины для обработки давлением.
3. Истечение жидкости из резервуаров. Струи жидкости и их воздействие на стенки сосуда. Основные типы насосов.
4. Мембранные процессы и технологии.
5. Основные типы выпарных аппаратов. Принципы организации выпаривания различных технологических сред.
6. Основные типы абсорберов и адсорберов. Их достоинства и недостатки.
7. Основные типы сушильных аппаратов для сушки продуктов. Их достоинства и недостатки.
8. Сушка. Виды сушки. Эффективность использования различных сушилок в пищевой промышленности.
9. Экстракция. Виды экстракции. Основные принципы проведения процесса экстракции. Эффективность использования экстракции в пищевой промышленности.
10. Охлаждение и замораживание. Способы охлаждения и замораживания. Применение в пищевой промышленности.
11. Перегонка и ректификация. Возможность использования при производстве пищевых продуктов. Аппараты, используемые для проведения процессов.
12. Классификация процессов и аппаратов пищевых производств. Классификационные признаки.
13. Основные физические свойства пищевых продуктов и сырья: плотность, теплоемкость, вязкость, теплопроводность, температуропроводность, поверхностное натяжение.
14. Механические процессы: Измельчение. Затраты энергии на измельчение.
15. Механические процессы: Резание. Схема зоны резания материала. Работа резания. Шлифование.
16. Механические процессы: Дробление. Степень измельчения материала. Классификация способов дробления. Общие требования, предъявляемые к дробилкам.
17. Изучение процесса резания. Рабочие органы и механизмы для резки.
18. Сепарирование сыпучего с/х сырья. Сход и проход зерна. Сита – основные рабочие органы сепараторов и сортирующих машин. Классификация просеивающих машин. Принцип работы сепаратора серии БИС (чертеж).
19. Пневмосепарирование сыпучего с/х сырья: аэродинамические свойства частицы, воздействие силы тяжести и силы сопротивления воздушного потока на частицу. Магнитное сепарирование сыпучего с/х сырья: назначение, типы магнитных сепараторов, коэффициент извлечения.
20. Понятие гетерогенных и гомогенных систем. Теоретические основы перемешивания.

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

### 5.1 Опрос

При оценке ответа обучающегося надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Отметка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения,

применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

#### Критерии оценки

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний обучающихся.

Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему.

При оценке ответа надо руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое (понятийное) оформление ответа.

Балл	Степень выполнения обучающимся общих требований к ответу
«5»	1) обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение специальных понятий дисциплины; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения формируемой компетенции (компетенций).
«4»	обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 – 2 недочёта в последовательности в соответствии с формируемой компетенцией.
«3»	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
«2»	если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке ответа, искажающие смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению формируемой данной дисциплиной компетенции (компетенций)

### 5.2 Тестирование

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время занятий по данной дисциплине. Их назначение – углубить знания по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. Перед выполнением тестовых заданий надо ознакомиться с сущностью вопросов выбранной темы в

современной учебной и научной литературе, в том числе в периодических изданиях. Выполнение тестовых заданий подразумевает и решение задач в целях закрепления теоретических навыков. В тестах предусмотрены задачи различных типов: закрытые тесты, в которых нужно выбрать один верный вариант ответа из представленных, выбрать несколько вариантов, задания на сопоставление; а также открытые тесты, где предстоит рассчитать результат самостоятельно, заполнить пропуск.

**Критерии оценивания тестовых работ**

Оценка за контроль ключевых компетенций обучающихся производится по пятибалльной системе.

При выполнении заданий ставится отметка:

«2» - за выполнение менее 50% заданий

«3» - за 50-70% правильно выполненных заданий,

«4» - за 70-85% правильно выполненных заданий,

«5» - за правильное выполнение более 85% заданий.

### **5.3 Реферат**

Реферат— это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

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

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **5.4 Зачет**

Зачет как форма промежуточного контроля и организации обучения служит приемом проверки степени усвоения учебного материала и лекционных занятий, качества усвоения обучающимися отдельных разделов учебной программы, сформированных умений и навыков.

Зачет проводится устно или письменно по решению преподавателя, в объеме

учебной программы. Преподаватель вправе задать дополнительные вопросы, помогающие выяснить степень знаний обучающегося в пределах учебного материала, вынесенного на зачет.

По решению преподавателя зачет может быть выставлен без опроса – по результатам работы обучающегося на лекционных и(или) практических занятиях.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только закрепляют полученные знания, но и получают новые.

Подготовка обучающегося к зачету включает в себя три этапа:

- \* самостоятельная работа в течение процесса обучения;
- \* непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;
- \* подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах/тестах (при письменной форме проведения дифференцированного зачета).

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой; – показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ;

- оценка «не зачтено», если обучающийся не смог дать развернутый ответ на два и более вопросов.