



Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Декан инженерного факультета


_____ Д.Н. Пирожков
подпись
«25» ноября 2015г.

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной работе


_____ И.А. Косачев
подпись
«25» ноября 2015г.

Кафедра «Механизация производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Направление подготовки
35.03.06 - «Агроинженерия»

Профиль подготовки
**Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования от 20.10.2015 по направлению подготовки 35.03.06. Агроинженерия, в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в:

- 2015 г. по профилю «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», для очной формы обучения;

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол №3 от 25.11.2015 г.

Зав. кафедрой
д.т.н., профессор
ученая степень, ученое звание


подпись

И.Я. Федоренко
И.О. Фамилия

Одобрена на заседании методической комиссии Инженерного факультета.
Протокол № 5 от 25.11.2015 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

В.В. Садов
И.О. Фамилия

Составитель:
ст. преподаватель
ученая степень, ученое звание


подпись

М.В. Селиверстов
И.О. Фамилия

Оглавление

1	Цель и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
4	Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	6
5	Тематический план освоения дисциплины.....	7
6	Образовательные технологии	25
7	Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	26
7.1	Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости	26
7.2	Характеристика оценочных средств для аттестации.....	44
8	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	54

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по устройству, настройке, регулировке и эксплуатации технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение устройства и режимов работы технологического оборудования для хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.13 «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» входит в перечень Б1 (вариативная часть) по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, профиль подготовки – Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Изучение дисциплины «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» основывается на совокупности знаний по перечисленным дисциплинам и другим дисциплинам бакалаврской программы.

Дисциплина направлена на формирование у бакалавров целостного представления о производственных и технологических характеристиках оборудования. освоение дисциплины обеспечивает готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования

Содержание дисциплины предполагает всестороннее изучение машинных технологий и конкретного оборудования.

Знание дисциплины «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» необходимо при изучении дисциплин «Технология ремонта машин» и «Основы проектирования предприятий переработки сельскохозяйственной продукции», а также для выполнения квалификационной работы и будущей практической деятельности.

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, на которые опирается содержание дисциплины «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Физика	Электричество и магнетизм
Химия	Химическая термодинамика и кинетика
Материаловедение. Технология конструкционных материалов	Термическая обработка, обработка материалов резанием
Метрология, стандартизация и сертификация	Основы взаимозаменяемости, метрология, сертификация
Тракторы и автомобили	Устройство тракторов и автомобилей, теория ДВС
Технология сельскохозяйственного производства	Технология производства продукции растениеводства и животноводства
Технологические машины и оборудование	Устройство технологических машин и оборудования
Устройство средств механизации в сельском хозяйстве	Устройство средств механизации в сельском хозяйстве
Производственная технологическая практика	Технологические линии переработки сельскохозяйственной продукции

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания, умения и навыки по выявлению и устранению причин отказов машин и оборудования, повышению надежности, экономичности и безопасности их работы, а также разработке новых машин. Для достижения данного результата необходимо сформировать следующие **компетенции** (таблица 3.1).

Таблица 3.1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1.	ПК - 8 готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.

4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану подготовки бакалавров направление 35.03.06 «Агроинженерия» для профилей подготовки, 35.03.06-03 «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам		Заочное
		5 семестр	6 семестр	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего	134	52	82	32
1.1. Лекции	54	20	34	14
1.2. Лабораторные работы	48	16	32	18
1.3. Практические (семинарские) занятия	32	16	16	-
2. Самостоятельная работа, часов	55	20	35	171
3 Контроль	27	-	27	13
Итого часов (стр. 1+ стр. 2+стр. 3)	216	72	117	216
Форма промежуточной аттестации	Зач, КП, эк- замен	зачет	КП+экзамен	Зач, КП, экза- мен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	6	2	4	4

5 Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» по учебному плану направления 35.03.06 – «Агроинженерия» профиль 35.03.06-03 – «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1. Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства						
Введение. Общие сведения и понятия	<p>Структура машин для переработки продукции растениеводства, назначение их элементов, характеристика условий работы, классификация.</p> <p>Исторические этапы совершенствования и разработки перерабатывающих машин в России и за рубежом. Технологические и технико-экономические характеристики машин, методы их определения. Основные направления повышения технико-экономических показателей машин. Содержание и основные задачи курса.</p>	2	4	2		

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Производственный процесс на предприятиях по переработке зерна в муку. Формирование помольных партий зерна на мукомольных заводах	Обзор и рациональная компоновка технологического оборудования, используемого на мукомольных заводах. Производственный процесс на предприятиях по переработке зерна. Современные методы технологии хранения и первичной переработки зерна. Физико-технологические и мукомольные свойства зерна пшеницы и ржи. Хлебопекарные качества муки. Общие требования, предъявляемые к составлению помольных партий зерна. Методы расчета количества компонентов помольной партии зерна. Способы повышения качества зерна в помольной партии. Определение мукомольных свойств помольных партий на лабораторных мельницах. Контроль качества.			2		
Технологическое оборудование для очистки зерна от примесей и сортирования на мукомольных заводах.	Общие сведения о засоренности зерна. Назначение, область применения и классификация машин для очистки зерна. Способы выделения примесей. Размерные характеристики семян зерновых культур, вариационные кривые и корреляционные таблицы. Принцип воздушной сепарации зерновой смеси, вентиляторы. Основные факторы, влияющие на эффективность процесса аэродинамического сепарирования. Основные конструкции воздушных	2	2	2		

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
	<p>сепараторов. Ситовое сепарирование. Конструкции сит. Классификация ситовых рабочих органов и основные параметры процесса сепарирования. Технологические схемы работы ситовых сепараторов. Назначение, область применения и классификация магнитных сепараторов. Технологический процесс магнитного сепарирования. Конструкции магнитных сепараторов. Назначение, область применения и классификация триеров. Назначение и область применения вибропневматических сепараторов. Процесс выделения примесей под действием вибраций сортирующей поверхности и потока воздуха. Технологический процесс работы вибропневматических машин и факторы, влияющие на эффективность их работы. Устройство, процесс работы и регулировки зерноочистительных и сортировальных машин. Контроль качества сепарирования. Основные направления совершенствования машин для очистки зерна от примесей.</p>					
Технологическое оборудование для обработки поверхности зерна	<p>Классификация машин для очистки и обеззараживания поверхности зерна сухим способом. Устройство, технологический процесс работы и основные регулировки машин. Факторы, влияющие на</p>	2	2			

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
	<p>эффективность очистки и обеззараживания зерна сухим способом. Назначение, область применения и классификация машин для гидротермической обработки поверхности зерна. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин. Технические характеристики машин. Настройка машин на оптимальные технологические режимы. Контроль качества обработки поверхности зерна. Основные способы повышения эффективности работы машин для обработки поверхности зерна.</p>					
<p>Технологическое оборудование для измельчения зерна, промежуточных продуктов и сортирования продуктов измельчения</p>	<p>Назначение и структура процесса измельчения. Классификация измельчающих машин и технологическая оценка процесса измельчения. Измельчение зерна в вальцовых станках и основные факторы, влияющие на процесс измельчения. Устройство, технологический процесс и основные регулировки вальцовых станков. Вымольные и бичевые машины. Назначение, устройство и основные регулировки. Сортирование продуктов размола зерна в отсевах. Устройство, технологический процесс и основные регулировки. Сортирование крупок в ситовечных машинах. Устройство и подготовка к работе. Технические характеристики машин. Настройка</p>	2	2	2	2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
	<p>машин на оптимальные технологические режимы. Контроль качества.</p> <p>Основные направления совершенствования машин для измельчения зерна и сортирования продуктов измельчения. Основные способы повышения эффективности работы машин для измельчения зерна.</p>					
<p>Техническое перевооружение мукомольных заводови повышение эффективности их работы</p>	<p>Основные способы повышения эффективности работы технологического оборудования.</p> <p>Основные направления технического перевооружения и реконструкции мукомольных заводов. Внедрение прогрессивных способов и приемов подготовки и размола зерна. Внедрение высокоэффективного комплектного оборудования. Современные мельничные комплексы и агрегатные мельницы малой мощности для сельскохозяйственных предприятий. Технические характеристики машин. Настройка машин на оптимальные технологические режимы.</p>			2		
<p>Технологическая схема и оборудование для переработки зернокультур в крупу.</p>	<p>Характеристика крупяного сырья, ассортимент и качество крупы. Технологическая схема и оборудование для переработки крупяных культур в крупу. Выделение примесей из зерновой массы. Гидротермическая обработка зерна крупяных культур.</p>	2	2	2		тест

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
<p>Машины для подготовки и шелушения зерна на крупяных заводах</p>	<p>Классификация машин. Калибрование зерна перед шелушением. Устройство и подготовка к работе крупосортировок крупяных рассевов, пропаривателей непрерывного и периодического действия. Способы шелушения зерна. Классификация машин. Шелушение зерна сжатием и сдвигом. Шелушение зерна многократным и однократным ударами в бичевых машинах. Шелушение зерна в центробежных шелушителях. Шелушение зерна интенсивным истиранием. Устройство и подготовка к работе шелушительных станков и шелушительно-шлифовальных машин. Технические характеристики машин. Настройка машин на оптимальные технологические режимы. Оценка эффективности процесса шелушения зерна. Контроль качества.</p> <p>Основные направления совершенствования и повышения эффективности работы шелушительных машин. Рациональная компоновка технологических линий.</p>		2	2	2	
<p>Технологическое оборудование для разделения продуктов шелушения зерна.</p>	<p>Технологическая схема и оборудование для сортирования продуктов шелушения. Классификация машин. Разделение продуктов шелушения зерна в просеивающих и крупотделительных машинах. Устройство, технологический процесс просеивающих и крупотделительных машин. Шлифование,</p>	2	2		2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Машины для шлифования и полирования крупы	полирование и дробление ядра. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для шлифования, полирования и дробления ядра. Современные технологии сортирования продуктов шелушения. Технические характеристики машин. Настройка машин на оптимальные технологические режимы. Оценка качества готовой продукции.					
Технологическое оборудование для производства пшеничной, гречневой, рисовой и гороховой круп	<p>Современные технологические схемы и машины для производства круп. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для подготовки зерна проса к переработке; переработки зерна проса в крупу; подготовки зерна гречихи к переработке; гидротермической обработки зерна; калибрования зерен гречихи на фракции; переработки зерен гречихи в крупу; подготовки зерна риса к переработке; переработки зерна риса в крупу; шлифования и полирования ядра риса; подготовки зерна гороха к переработке; переработки зерна гороха в крупу. Контроль качества.</p> <p>Основные направления совершенствования технологий, машин и оборудования для производства круп. Рациональная компоновка технологических</p>			2		

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
	линий. Способы повышения эффективности работы оборудования для производства круп.					
Технологическое оборудование для производства комбикормов	<p>Технологические процессы и оборудование для производства комбикормов. Классификация технологического оборудования. Устройство, процесс работы и регулировки машин для гидротермической обработки и измельчения сырья. Технологическое оборудование для дозирования, смешивания и прессования комбикормов, устройство, процесс работы и основные регулировки. Настройка машин на оптимальные режимы работы. Контроль качества</p> <p>Основные направления совершенствования технологий, машин и оборудования для производства комбикормов. Способы повышения эффективности работы оборудования.</p>	2	2		2	
Машины и оборудование для производства растительного масла	Современные методы хранения и первичной переработки семян подсолнечника. Технология и оборудование для производства подсолнечного масла. Классификация технологического оборудования. Приемка масличного сырья. Очистка семян от примесей. Сушка семян, способы сушки. Охлаждение семян. Технология и оборудование для подготовки семян подсолнечника к извлечению масла. Способы	2	2		2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
	<p>обрушивания семян и технологическое оборудование, используемое для этой цели. Классификация машин. Факторы, влияющие на обрушивание семян. Технологический процесс работы бичевых и центробежных семенорешек. Технологическое оборудование для разделения продуктов шелушения на фракции. Способы измельчения семян и ядра подсолнечника. Классификация машин. Факторы, влияющие на измельчение семян. Технологическое оборудование для измельчения семян. Технологический процесс влаготепловой обработки мятки. Способы влаготепловой обработки мятки. Классификация машин. Технологическое оборудование для влаготепловой обработки. Способы предварительного извлечения масла из мезги. Классификация технологического оборудования для предварительного извлечения масла. Технологическое оборудование для предварительного отжима масла, устройство, процесс работы, основные регулировки. Факторы, влияющие на полноту извлечения масла. Способы окончательного извлечения масла. Классификация технологического оборудования для окончательного извлечения масла. Технологические</p>			2		

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
	<p>схемы и оборудование для извлечения масла прессованием. Устройство и подготовка к работе прессов для извлечения масла. Настройка машин на оптимальные технологические режимы работы. Контроль качества.</p> <p>Основные направления совершенствования и повышения эффективности работы оборудования для производства растительного масла. Рациональная компоновка технологических линий.</p>					
Машины и оборудование для производства сахара	Складирование свеклы. Технологическая линия переработки свеклы. Конвейер для мойки свеклы. Ботвоулавитель. Свеклорезка. Преддефикация, дезодорация, выпаривание, кристаллизация, финишные операции, сушка.	1	2		2	
Нетрадиционные технологии и оборудование	Биогенераторы. Оборудование для производства продукции из древесины (в зависимости от интереса обучаемых).	1	2		1	

1	2	3	4	5	6	7
2. Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства						
а) Технологическое оборудование для обработки и переработке молока						
Введение. Основные понятия и определения	Содержание, системный подход к изучению дисциплины, основные термины и определения. Классификация и общие сведения о машинах и аппаратах технологических линий по переработке молока и мяса. Технологические требования к оборудованию для переработки продукции животноводства, основные направления развития отраслевого машиностроения.	2	2			
Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока	<p>Классификация оборудования. Средства для транспортировки молока и молочных продуктов. Молокопроводы и соединительные детали. Изменение свойств молока при его транспортировке.</p> <p>Насосы для молока и молочных продуктов. Общие и специальные требования, предъявляемые к ним при эксплуатации. Подбор насосов для работы с транспортными молокопроводами и технологическим оборудованием.</p>	2	2			

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
	<p>Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов.</p> <p>Устройство и конструктивное исполнение оборудования для хранения молока. Оборудование общего и специального назначения. Температурный режим, время наполнения и опорожнения молочных резервуаров.</p>		2		2	
Оборудование для механической обработки молока	<p>Назначение и классификация оборудования. Фильтры, фильтрационные и мембранные установки, центробежные очистители.</p> <p>Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим работы открытых, полужакрытых и герметических сепараторов. Особенности работы различных систем сепараторов и условия их безопасной эксплуатации.</p> <p>Специальные сепараторы и центрифуги, применяемые в перерабатывающей промышленности.</p> <p>Теоретические основы разделения молока на фракции и факторы, влияющие на этот процесс.</p> <p>Оборудование для нормализации молока.</p> <p>Гомогенизаторы, их конструктивные разновидности и механические параметры: производительность, потребляемая мощность, степень дробления молочного жира и нагревания молока при гомогенизации.</p>	2	2		2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Оборудование для тепловой обработки молока	<p>Назначение и классификация оборудования. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим оборудования для охлаждения молока и молочных продуктов. Резервуарные охладители: оросительные, змеевиковые, трубчатые, пластинчатые. Устройство и работа оборудования для нагревания, пастеризации и стерилизации молока и молочных продуктов: резервуарные, трубчатые, пластинчатые аппараты.</p> <p>Расчет расхода теплоносителя.</p> <p>Пластинчатые пастеризационно- и стерилизационно- охладительные установки. Устройство, компоновка и работа пластинчатых аппаратов. Типы пластин. Достоинства многосекционных пластинчатых теплообменников.</p>	2	1		1	
Оборудование для производства сливочного масла	<p>Классификация оборудования. Заквасочные и сливосозревательные ванны. Маслоизготовители периодического и непрерывного действия. Маслообразователи непрерывного действия: их работа и устройство. Вакуум-маслообразователи. Оборудование для непрерывно-поточного производства масла.</p>	2	2			

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Оборудование для производства творога	Классификация оборудования. Оборудование для получения и обработки творожного сгустка. Оборудование для охлаждения творога. Оборудование для перетиранья и перемешивания творожной массы. Поточные линии производства творога. Оборудование для производства казеина.	2	1			
Оборудование для производства сыра	Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна периодического и непрерывного действия. Прессы, их устройство и правила эксплуатации. Машины для обработки сыра. Поточные линии для производства натуральных сыров. Оборудование для производства плавленых сыров.	2	2			
Оборудование для производства мороженого	Классификация оборудования. Оборудование для приготовления смеси. Фризеры периодического и непрерывного действия. Оборудование для заправки мороженого. Оборудование для выпечки вафель. Поточные линии производства штучного мороженого.	2			1	
Оборудование для производства сгущенных продуктов	Классификация оборудования. Устройство и сравнительная оценка вакуум-выпарных установок: однокорпусных, многокорпусных, циркуляционного и пленочного типа. Оборудование для выработки сгущенных молочных продуктов с сахаром. Кристаллизационные аппараты периодического и непрерывного действия.	2	1		2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Оборудование для производства сухих молочных продуктов	Классификация оборудования. Конструктивно-технологические схемы основных типов сушилок. Оборудование для сушки молока и жидких молочных продуктов. Особенности компоновки распылительных сушилок. Оборудование для сушки.	2	1			
Оборудование для розлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов	Классификация оборудования. Основные виды тары и упаковочных материалов для молока и молочных продуктов. Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки жидких молочных продуктов. Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки вязкопластинчатых и твердых молочных продуктов. Вакуум-упаковочные машины. Перспективные упаковочные автоматы. Устройство и работа оборудования для фасовки и упаковки молочных консервов. Тестирование по теме.	2	2		1	зачет
б) Технологическое оборудование для обработки и переработки мяса						
Технологическое оборудование линий убоя скота и птицы	Классификация и состав линий. Способы и оборудование для оглушения животных. Оборудование для транспортировки туш в цехе убоя. Оборудование для сбора крови. Оборудование для съемки шкур. Оборудование линий убоя и переработки птицы.	2	1	2		

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш	<p>Назначение и классификация оборудования. Устройство и работа оборудования для первичной обработки туш крупного рогатого скота: разборки и инспекции внутренних органов; разрубки голов; отделения рогов, копыт и челюстей; разделки туш.</p> <p>Устройство и работа оборудования для первичной обработки туш свиней (в шкуре и без шкуры): душевых устройств и моечных машин; шпарки туш, удаления щетины, опалки; снятие крупона.</p> <p>Особенности устройства оборудования для первичной обработки туш мелкого рогатого скота, водоплавающей и сухопутной птицы.</p>	2	2	2	1	
Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы	<p>Назначение и классификация оборудования. Средства первичной обработки шкур. Оборудование для обработки субпродуктов. Оборудование для обработки кишок. Оборудование для производства пищевых, костных и технических жиров. Оборудование для обработки пера.</p>	2	1	2	1	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Оборудование для измельчения мяса	Назначение и классификация оборудования. Принцип работы, устройство и регулировка машин для измельчения мяса и шпика. Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для тонкого измельчения мясного сырья: коллоидные мельницы, эмульсаторы, дезинтеграторы, куттеры. Особенности устройства вакуумных куттеров. Комбинированные и универсальные машины. Оборудование для перемешивания и посола мяса. Устройства фаршемешалок и фаршесмееителей. Вакуумные фаршемешалки. Посолочные комплексы и агрегаты. Посолочные шприцы и автоматы. Оборудование для массирования и тумблирования мяса. Оборудование для формования мясных продуктов. Шприцы периодического и непрерывного действия. Вакуумные шприцы. Формовочные машины.	2	1	2	2	
Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов	Назначение и классификация оборудования. Оборудование для комбинированной термообработки и копчения мясных продуктов. Стационарные коптильные камеры и автокоптилки. Оборудование для варки мясных продуктов. Паровые и электрические варочные котлы. Оборудование для обработки мясных консервов. Автоклавы периодического и непрерывного действия. Стерилизаторы.	2	2	2	2	

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Оборудование для холодильной обработки мяса	Классификация оборудования. Холодильные шкафы и сборные холодильные камеры. Воздушные скороморозильные камеры. Плиточные морозильные аппараты. Криогенные морозильные агрегаты и линии. Перспективное холодильное оборудование.	2	1	2	2	
Оборудование для упаковки мяса и мясных продуктов	Классификация оборудования. Основные виды тары и материалов для упаковки мясных продуктов. Оборудование для вакуумной упаковки мяса и мясных продукте. Оборудование для упаковки мясных продуктов в полужесткую и жесткую тару.	2	2	2		экзамен
Всего за семестры		54	48	32	55	3,КП, Э

6 Образовательные технологии

По дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой составляет 68 процентов.

Таблица 6.1 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Кол-во часов	в т.ч. по семестрам	
			5	6
1	2	3	4	5
Лекция	Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.	20	6	10
Лекция	Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	16	4	6
Лекция	Встреча с представителями организаций – передача студентам мастерства, искусства приглашенного лица, достигшего больших успехов в практической деятельности и ставшего высококвалифицированным экспертом в определенной области знаний в диалоговом режиме.	6	2	2
Лекция	Групповая консультация. Разъяснение отдельных, наиболее сложных или практически значимых вопросов программы.	10	2	4
Лабораторная работа	Производственная задача «Разработка технологической линии»	12	4	4
Лабораторная работа	Производственная задача «Системный анализ оборудования»	12	4	2
Лабораторная работа	Работа в малых группах (4-6 человек) – возможность всем студентам практиковать навыки разработки оборудования	24	8	6
Практическая работа	Устройство и работа оборудования	14	6	4

7 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости

С целью мотивации студентов к качественному освоению компетенций и достижению результатов обучения, формируемых дисциплиной «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», преподавателем составляется ранжированный рейтинг.

Рейтинг (англ. rating – оценка, класс, разряд) для целей учебного процесса понимается как индивидуальный числовой показатель итоговой оценки успешности освоения студентом учебной программы дисциплины.

Ранжированный рейтинг (нем. rangierung – ставить в ряд) рейтинг – ряд индивидуальных показателей успешности освоения учебной программы дисциплины студентами одного учебного курса, расположенных в порядке убывания от наибольшего значения к наименьшему.

Основными задачами ранжированного рейтинга знаний являются:

- использование человеческого фактора в активизации учебного процесса на основе развития конкурентности;
- применение индивидуальной и коллективной числовой оценки личного вклада студента, проявленного во всех формах учебного процесса;
- сбалансированное распределение учебной нагрузки и текущего контроля в течение учебного семестра;
- проведение текущего контроля знаний на основе применения сплошного тестирования по тематическим циклам;
- максимально-возможное устранение случайных факторов в определении итоговой экзаменационной оценки знаний каждого студента.

С методическими рекомендациями по определению ранжированного рейтинга знаний студенты в обязательном порядке должны быть ознакомлены и подробно проинструктированы на первом аудиторном занятии.

Изменение правил применения ранжированного рейтинга в течение текущего семестра может быть проведено в исключительном случае и только после согласования со студенческим коллективом.

Индивидуальный рейтинг знаний студента складывается как сумма баллов по следующим показателям:

- сумма баллов за успешную сдачу тестов по разделам лекционного курса. В рейтинг включаются баллы от 15 до 24 при условии успешного преодоления 15-

балльного барьера с первого раза. При преодолении указанного барьера со второго раза и далее, в рейтинг включается набранная тестируемым сумма, за минусом 5 баллов;

- сумма баллов, набранная за выполнение отдельных видов самостоятельной работы (написание рефератов, выполнение письменных заданий и т.д.). Балльная шкала в данном случае определяется ведущим преподавателем в ходе учебного процесса;

- сумма баллов, набранная за посещение аудиторных занятий: 1 аудиторный час оценивается в 1 балл;

- сумма баллов, набранная за прочие виды аудиторной и самостоятельной работы, шкала начисления которых должна быть объявлена дополнительно и до момента выполнения заданий.

В программе указан примерный перечень вопросов для проведения тестирования по темам лекционного курса. Домашние задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателями дисциплины на каждый учебный год.

Примерный перечень вопросов для проведения тестирования по темам лекционного курса

Тест (англ. test – испытание, исследование) – список кратких вопросов, требующих однозначных или конкретных (в зависимости от вида вопроса) ответов, показывающих уровень знаний тестируемого. Тесты проводятся в письменной форме и могут быть двух видов:

- а) с вариантами ответов;
- б) без вариантов ответов;
- в) логический поиск схемных решений

Тестирование знаний проводится в течение всего семестра с определенной периодичностью по изученным тематическим циклам.

Тестирование знаний студентов проводится по подгруппам (12 – 13 человек). Вопросы теста в разных подгруппах не повторяются. Общий список вопросов тестирования утверждается решением кафедры вместе с учебной программой.

Один тест содержит до 5 вопросов, время ответов на которые составляет 10 – 15 минут.

Каждый вопрос оценивается по двухбалльной шкале:

- 2,0 балла – абсолютно правильный ответ;
- 1,5 балла – ответ содержит незначительную погрешность;
- 1,0 балл – наполовину правильный ответ;
- 0,5 балла – ответ содержит незначительные элементы правильного ответа.

Максимально-возможная сумма баллов по итогам одного тестирования составляет 10 баллов, минимально допустимая сумма баллов, свидетельствующая об удовлетворительном уровне освоения тестируемым данного тематического цикла, составляет 6 баллов. Студент, не набравший в результате тестирования 6 баллов, считается не освоившим данный тематический цикл и должен пройти повторное тестирование. При низкой сумме баллов при тестировании необходимо скорректировать методику обучения. При тестировании схемных решений оценка результатов условная с последующим расчленением общегрупповых ошибок.

Студенты, успешно прошедшие внутрисеместровое тестирование, допускаются к сдаче зачета или экзамена.

Вопросы теста

Раздел 1. Продукция растениеводства

1. Как отразится на работе ковшей нории, если уменьшить их шаг по сравнению с рекомендацией государственного стандарта?

1. Ковши будут плохо заполняться, а при разгрузке будет обратная сыпь выше нормы;
2. Повысится производительность нории;
3. Не произойдет никаких изменений в работе ковшовой нории;
4. Повысится срок службы нории.

2. В каких случаях при транспортировании зернопродукта на ленточном транспортере не нужно ставить приемное устройство?

1. Если поступающее зерно и лента имеют одинаковую скорость;
2. Если поступающее зерно и лента имеют разные скорости;
3. Если транспортируется хорошо сыпучий продукт;
4. Если скорость ленты транспортера больше скорости поступающего зернопродукта.

3. В чем преимущества скребковых транспортеров с открытыми скребками перед ленточными?

1. Большая производительность;
2. Большой срок службы;
3. Их можно устанавливать под углом до 30° ;
4. Простота конструкции.

4. В чем преимущество винтовых (шнековых) транспортеров перед ленточными?

1. Простота конструкции;
2. Меньше энергозатраты на привод;
3. Компактны, меньше стоимость, не требуют аспирации, их легко загрузить и разгрузить;
4. Простота ремонта.

5. Скорость витания частицы – это скорость воздушного потока при котором частица перемещается:

1. По направлению воздушного потока;
2. Против направления воздушного потока;
3. Со скоростью воздушного потока;
4. Частица находится в состоянии равновесия.

6. В каких пределах колеблется скорость витания пшеницы?

1. 3...5 м/с; 3. 8,9...11,5 м/с;
2. 6...10 м/с; 4. 9,4...9,9 м/с.

7. В каких пределах колеблется скорость витания ржи?

1. 3...5 м/с; 3. 10...11,5 м/с;
2. 6...9 м/с; 4. 9,4...9,9 м/с.

8. В каких пределах колеблется скорость витания легких примесей?

1. 3...5 м/с; 3. 9...11 м/с;
2. 6...8 м/с; 4. 12...15 м/с.

9. В каком направлении будут перемещаться частицы в восходящем воздушном потоке, если скорость витания больше скорости воздушного потока?

1. Вверх; 3. В горизонтальном направлении;
2. В состоянии равновесия; 4. Вниз.

10. В каком направлении будут перемещаться частицы в восходящем воздушном потоке, если скорость витания меньше скорости воздушного потока?

1. Вверх;
2. Находится в состоянии равновесия;
3. В горизонтальном направлении;
4. Вниз.

11. В каком направлении будут перемещаться частицы в восходящем воздушном потоке, если скорость витания равна скорости воздушного потока?

1. Вверх;
2. Находится в состоянии равновесия;
3. В горизонтальном направлении;
4. Вниз.

12. В каком соотношении находятся скорость воздушного потока V , скорость витания зерна $V_{\text{вит.з}}$ и скорость витания примесей $V_{\text{вит.пр.}}$ в псевдосепарирующем канале сепаратора?

- | | |
|--|--|
| 1. $V_{\text{вит.з}} < V < V_{\text{вит.пр.}}$; | 3. $V = V_{\text{вит.пр.}} < V_{\text{вит.з}}$; |
| 2. $V_{\text{вит.з}} > V > V_{\text{вит.пр.}}$; | 4. $V = V_{\text{вит.з}} < V_{\text{вит.пр.}}$. |

13. Укажите зерноочистительную машину, выделяющую примеси из зерновой смеси, отличающиеся от зерна по длине?

- | | |
|------------|-------------|
| 1. ОВС-25; | 3. БТ-5А; |
| 2. МПО-50; | 4. ПСС-2,5. |

14. Укажите зерноочистительную машину, выделяющую примеси из зерновой смеси, отличающиеся от зерна по ширине и толщине и аэродинамическим свойствам?

- | | |
|------------|-------------|
| 1. ОВС-25; | 3. БТ-5А; |
| 2. МПО-50; | 4. ПСС-2,5. |

15. Укажите зерноочистительную машину, выделяющую примеси из зерновой смеси, отличающиеся от зерна по плотности?

- | | |
|------------|-------------|
| 1. ОВС-25; | 3. БТ-5А; |
| 2. МПО-50; | 4. ПСС-2,5. |

16. Укажите зерноочистительную машину, выделяющую примеси из зерновой смеси, отличающиеся от зерна только аэродинамическими свойствами?

- | | |
|------------|-------------|
| 1. ОВС-25; | 3. БТ-5А; |
| 2. МПО-50; | 4. ПСС-2,5. |

17. Какова должна быть толщина слоя зерна в начале сортировочного сита?

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. 10...25 мм; | 3. 36...50 мм; |
| 2. 26...35 мм; | 4. 5...9 мм. |

18. В каких машинах отделяют примеси по длине?

1. Аспираторах;

2. Камнеотделительных машинах;
3. Пневмосортировальных столах;
4. Триерах.

19. В каких пределах регулируется амплитуда колебания рабочего органа камнеотделительной машины?

1. 0,1...1 мм;
2. 2...5 мм;
3. 6...8 мм;
4. 9...12 мм.

20. По каким признакам выделяют примеси с помощью пневмосортировального стола?

1. По ширине;
2. По толщине;
3. По плотности;
4. По аэродинамическим свойствам.

21. Как называется основной рабочий орган моечной машины типа А1-БШУ-1?

1. Барабан;
2. Ротор;
3. Шнек;
4. Лопастной винт.

22. Для какой цели используют обочные машины?

1. Калибрование зерна;
2. Отделение длинных примесей;
3. Отделение минеральных примесей;
4. Обработки верхнего покрова.

23. Какие варианты очистки зерна можно осуществить на зерноочистительной машине ЗД-10?

1. Только по аэродинамическим свойствам;
2. По аэродинамическим свойствам – от легких примесей, на ситах – по ширине и толщине;
3. По аэродинамическим свойствам и размерам;
4. По длине.

24. Что следует предпринять, если зерно попадает в отходы сепаратора?

1. Уменьшить подачу зерна;
2. Приоткрыть клапан, регулирующий воздушный поток;
3. Прикрыть клапан, регулирующий воздушный поток;
4. Увеличить подачу воздуха.

25. Что следует предпринять, если часть легких примесей не выделяется сепаратором из зерна?

1. Уменьшить подачу зерна;
2. Приоткрыть клапан, регулирующий воздушный поток;
3. Прикрыть клапан, регулирующий воздушный поток;
4. Увеличить подачу воздуха.

26.Какие сита следует применять для сепарирования зерновой смеси по ширине?

1. Сита с круглыми отверстиями;
2. Сита с треугольными отверстиями;
3. Сита с прямоугольными отверстиями;
4. Металлотканые.

27.Какие сита следует применять для сепарирования зерновой смеси по форме?

1. Сита с круглыми отверстиями;
2. Сита с треугольными отверстиями;
3. Сита с прямоугольными отверстиями;
4. Металлотканые.

28.Какие сита следует применять для сепарирования зерновой смеси по толщине?

1. Сита с круглыми отверстиями;
2. Сита с треугольными отверстиями;
3. Сита с прямоугольными отверстиями;
4. Металлотканые.

29.Почему диаметр ячеек контрольной куколеотборочной машины меньше диаметра ячеек основного триера?

1. Примеси короче зерна;
2. Примеси длиннее зерна;
3. В отходах основного триера содержаться короткие зерна;
4. В отходах основного триера содержаться длинные зерна.

30.Почему диаметр ячеек контрольной овсюгоотборочной машины больше диаметра ячеек основного триера?

1. Примеси короче зерна;
2. Примеси длиннее зерна;
3. В отходах основного триера содержаться короткие зерна;

4. В отходах основного триера содержатся длинные зерна.

31.Какое воздействие оказывают на зерно при обработке его поверхности обочные машины с продольным расположением бичей?

1. Трение зерна о зерно и его рабочие органы;
2. Удар и трение;
3. Трение зерна о рабочие органы;
4. Удар.

32.Какое воздействие оказывают на зерно при обработке его поверхности щеточные машины?

1. Трение зерна о зерно и его рабочие органы;
2. Удар и трение;
3. Трение зерна о рабочие органы;
4. Удар.

33.Как следует изменить параметры режима работы обочной машины с продольным расположением бичей для сокращения времени пребывания зерна в цилиндре?

1. Уменьшить наклон бичей; 3. Увеличить наклон бичей;
2. Увеличить удельную нагрузку; 4. Уменьшить окружную скорость бичей.

34.Как следует изменить параметры режима работы обочной машины с продольным расположением бичей при значительном дроблении зерна?

1. Уменьшить окружную скорость бичей или увеличить расстояние между бичами и цилиндром;
2. Увеличить удельную нагрузку;
3. Уменьшить расстояние между бичами и цилиндром;
4. Уменьшить окружную скорость бичей.

35.Укажите оборудование для подогрева зерна при влаготепловой обработке.

1. АСК-5; 3. Ж9-БМА;
2. А9-БПБ; 4. БПЗ.

36.Укажите оборудование для мойки зерна.

1. АСК-5; 3. Ж9-БМА;
2. А9-БПБ; 4. БПЗ.

37. Укажите оборудование для пропаривания зерна.

1. АСК-5;
2. А9-БПБ;
3. Ж9-БМА;
4. БПЗ.

38. Укажите оборудование для скоростного кондиционирования зерна при влаготепловой обработке.

1. АСК-5;
2. А9-БПБ;
3. Ж9-БМА;
4. БПЗ.

39. Какое влияние оказывает на эффект измельчения уменьшение отношения скоростей двух работающих валцов?

1. Увеличивается неравномерность измельчения продукта;
2. Уменьшается интенсивность измельчения;
3. Увеличивается извлечение фракций мелкой крупки и муки;
4. Повышается интенсивность измельчения.

40. Какое влияние оказывает на эффект измельчения увеличение окружной скорости валцов?

1. Повышается производительность и интенсивность измельчения;
2. Уменьшается степень измельчения оболочки;
3. Увеличивается извлечение крупной фракции крупок;
4. Достигается равномерное измельчение.

41. Что показывает № (номер) металлического проволочного сита?

1. Размер стороны отверстия;
2. Число проволок на 1 см длины;
3. Число проволок на 1 дм длины;
4. Число отверстий на единицу длины.

42. Как регулировать ситовечную машину, если в сходе содержится значительная часть крупок?

1. Установить сита более высокой нумерации;
2. Снизить скорость восходящего потока воздуха;
3. Установить сита более низкой нумерации;
4. Увеличить скорость восходящего потока воздуха.

43. 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

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

1. Сортировочные
2. Фракционные
3. Подсевные
4. Колосовые

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

1. Сортировочные
2. Фракционные
3. Подсевные
4. Колосовые

46. Как называют вторые решета нижнего яруса в зерноочистительных машинах ОВП-20А, ОВС-25, ЗАВ-10.30.000А, ЗВС-2А?

1. Сортировочные
2. Фракционные
3. Подсевные
4. Колосовые

47. Какой величиной характеризуется высота подъема зерен, не уместившихся в ячейках триера при её очистке?

1. Углом трения;
2. Углом естественного откоса;
3. Углом выпадения;
4. Радианом.

48. Как называются триеры для очистки зерна пшеницы и ржи от коротких примесей?

1. Овсягоотборники;
2. Триеры минимальные;
3. Триеры максимальные;
4. Куколеотборники.

49. Как называются триеры для очистки зерна пшеницы и ржи от длинных примесей?

1. Овсягоотборники;
2. Триеры минимальные;
3. Триеры максимальные;
4. Куколеотборники.

50. На каких типах зерноочистительных машин отделяют компонент примесей, отличающихся от семян основной культуры по плотности?

1. На электромагнитных сепараторах;
3. На полотняных горках;

2. На пневмосортировальных столах; 4. На циклонах.

Раздел 2. Продукция животноводства

1. За счет чего в пастеризационно-охладительной установке исключается доступ воздуха к продукту и его вспенивание?

1. За счет особой конструкции молочного насоса
2. За счет поддержания определенного уровня молока в уравнительном баке установки
3. За счет клапана, расположенного между молочным насосом и теплообменным аппаратом
4. За счет особых уплотнительных прокладок в теплообменном аппарате.

2. Какова (ориентировочно) длительность обработки продукта в двухцилиндровой пастеризационной установке трубчатого типа?

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 20...25 С | 3. 4...5 МИН |
| 2. 1...2 МИН | 4. 1...2 С |

3. Каким конструктивным параметром пастеризационно-охладительной установки определяется время выдержки продукта при температуре пастеризации?

1. Количеством пластин в теплообменном аппарате
2. Объемом выдерживателя
3. Типом теплообменных пластин
4. Числом рабочих секций в теплообменном аппарате

4. Каким образом регулируется скорость движения молока в напорных трубопроводах?

1. С помощью регулятора давления в воздушной системе
2. Подачей молока в регулируемую емкость
3. Количеством закладных деталей
4. За счет изменения диаметра начального участка трубопровода

5. Каким конструктивным параметром определяется диапазон измерений электромагнитного расходомера?

1. Толщиной электроизоляции первичного преобразователя импульсов
2. Диаметром условного прохода первичного преобразователя
3. Расстоянием между электродами первичного преобразователя
4. Характеристикой магнитного поля, создаваемого электромагнитом

6. В каком насосе предусмотрена возможность вращения ротора в обоих направлениях?

1. Роторный насос с гибким рабочим органом
2. Винтовой насосный агрегат
3. Роторный насос с внешним зацеплением
4. Роторный насос с внутренним зацеплением

7. Как осуществляется перевод сепаратора – нормализатора в режим работы сепаратора – сливоотделителя?

1. Полностью открывается дроссель, регулирующий выход сливок
2. Изменение производительности сепаратора установкой в барабан сменной шайбы
3. Заменой верхней разделительной тарелки в барабане сепаратора
4. Частично закрывается дроссель, регулирующий выход обрата.

8. Для чего служит магнитная муфта в счетчике с кольцевым поршнем?

1. Для герметизации соединения счетчика с трубопроводом
2. Для передачи движения поршня счетному механизму
3. Для наведения ЭДС в первичном преобразователе импульсов
4. Для фиксации поршня относительно измерительной камеры.

9. При какой температуре поступает продукт в камеру вакуум-дезодорационной установки?

1. 75...95°C
2. 40...45°C
3. 100...120°C
4. 30...35°C

10. Почему вентиль для регулировки подачи центробежного насоса нельзя устанавливать на линии всасывания?

1. Потому что в этом случае возможен подсос воздуха и пенообразование продукта
2. Потому что регулирующий вентиль в этом случае быстро выходит из строя
3. Потому что в этом случае уменьшаются подача и напор насоса
4. Потому что в этом случае насос не может работать как самовсасывающий.

11. В какой из перечисленных сушилок, сушка продукта осуществляется при давлении ниже атмосферного?

1. Ленточная
2. Барабанная
3. Сушилка с «кипящим» (псевдоожиженным слоем)
4. Сублимационная

12. В каких сушилках молоко перед сушкой обрабатывается в гомогенизаторе?

1. В распылительных с центробежными распылителями
2. В сушилках для обработки высоковязких молочных продуктов
3. В распылительных форсуночных
4. В сушилках с «кипящим» (псевдооживленным) слоем

13. С какой целью регулируется частота вращения режуще-вымешивающего инструмента в аппаратах для выработки сырного зерна?

1. При обработке сычужного сгустка различной консистенции
2. Для повышения производительности аппарата
3. Для ускорения выделения сыворотки из сгустка
4. Для выработки различных видов сыра

14. Для чего служит текстуратор в маслоизготовителе непрерывного действия?

1. Для обработки масляного зерна и превращения его в пласт с необходимой структурой
2. Для механической и тепловой обработки сливок перед поступлением их в сбиватель
3. Для отделения пахты от промывочной воды
4. Для образования из сливок масляного зерна

15. При какой температуре происходит закалка мороженого?

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. -5...-6°C | 3. -40...-60°C |
| 2. -20... - 35°C | 4. -60...-70°C |

16. Какой способ формования натуральных сыров применяется при использовании сырodelьных ванн большой вместимости?

- | | |
|--------------|--------------------|
| 1. Из пласта | 3. Насыпью |
| 2. Наливом | 4. Комбинированный |

17. Каково (ориентировочно) время нахождения молока на вальце в агрегате СДА-250?

1. 0,1...0,5 С
2. 2,0...2,5 С
3. 20...25 С
4. 40...60 С

18. Как регулируется жирность масла при его получении методом преобразования высокожирных сливок?

1. Добавлением воды или пахты при обработке масляного пласта
2. Жирностью исходного сырья
3. Временем обработки масляного зерна в маслообработнике
4. Температурным режимом работы маслообразователя

19. Как регулируется содержание влаги в масле при выработке его в маслоизготовителях периодического действия?

1. Добавлением свежих сливок в образующееся масляное зерно
2. Добавлением воды или пахты в сливки перед их взбиванием
3. Дозированием воды или пахты в процессе обработки масляного пласта
4. Степенью заполнения маслоизготовителя сливками

20. С какой целью маслоизготовители периодического действия оснащаются двухскоростным приводом?

1. Для выработки различных сортов масла
2. Для переработки разного по качеству сырья
3. Для обеспечения разного воздействия на сливки и масляное зерно в процессе из сбивания
4. Для получения различной производительности маслоизготовителя

21. Какие компоненты являются источником горения факельной горелки ФФГ?

1. Бензин и воздух
2. Газ и кислород
3. Керосин и воздух
4. Дизельное топливо и кислород

22. За счет чего в скребмашине В2-ФСИ-60 обрабатываемая туша совершает вращательное движение?

1. За счет скребкового барабана, оснащенного скребками и толкателем
2. За счет скребковых барабанов, вращающихся с разной частотой в одном направлении
3. За счет специального вилкообразного захвата, кривошипного механизма и привода
4. За счет специальной конструкции скребков рабочего барабана

23. В каком случае для оглушения животных применяют однополюсные стелки?

1. В том случае, когда в убойном цехе повышенная влажность воздуха
2. При оглушении животных с живой массой свыше 100 кг
3. В том случае, когда пол является проводником для подвода напряжения
4. При использовании в аппаратах для оглушения животных тока повышенной частоты

24. Как регулируется скорость движения тяговой цепи установки для съемки шкур с туш крупного рогатого скота А1-ФУУ?

1. С помощью сменных шестерен в редукторе привода
2. За счет вариатора скоростей привода
3. За счет четырехскоростного электродвигателя привода
4. За счет сменных шкивов ременной передачи привода

25. Каково назначение фиксатора с гидравлическим приводом в установке для снятия шкур с туш крупного рогатого скота А1-ФУУ?

1. Позволяет осуществлять растяжку задних ног туши
2. Обеспечивает равномерное натяжение туши в процессе съемки с нее шкуры
3. Фиксирует крюк с цепью на снимаемой шкуре
4. Фиксирует тяговую цепь конвейера на туши во время съемки с нее шкуры.

26. С какой частотой электрического тока работает аппарат для оглушения свиней ФЭОС – У4?

1. 50 Гц
2. 220 Гц
3. 1000 Гц
4. 2400 Гц

27. Чем отличаются горизонтальные подвесные конвейеры ГК-1 т ГК-11?

1. Скоростью перемещения тягового органа (цепи)
2. Несущей способностью рабочих подвесок и их конструкцией
3. Числом приводных и оборотных станций
4. Конструкцией тягового органа и креплением толкающего пальца

28. С какой частотой вращается рабочая камера карусельного бокса для оглушения свиней?

1. 0,78 мин – 1
2. 1 с – 1
3. 0,5 ч – 1
4. 50 мин – 1

29. Для чего служит противовес в боксе Г6-ФБА?

1. Для подъема и опускания входной двери бокса
2. Для опускания и подъема пола бокса
3. Для работы защелок, удерживающих а нужном положении пол и переднюю дверь бокса
4. Для уравнивания массы оглушенного животного

30. Какова (ориентировочно) длительность передувки крови и мойки каждого кровесборника в установке для сбора крови В2-ФВУ-100?

1. 5...6 мин
2. 3...4 с
3. 25...30 с
4. 30...35 мин

31. Какова температура хладагента в морозильных плитах роторного аппарата АРСА – 10?

1. -5°C
2. -25°C
3. -80°C
4. -40°C

32. Какую максимальную массу котлеты можно получить с помощью котлетного автомата К6-ФАК-50/75?

1. 25 г
2. 50 г
3. 75 г
4. 100 г

33. Какой из перечисленных шприцев имеет одноцевочную конструкцию?

1. ГШУ-2
2. ФКГ-500
3. ФШ2-ЛМ
4. Е8-ФНА-01

34. С какой частотой вращения рабочий орган машины для массирования мяса Я2-ФММ?

1. 2 с^{-1}
2. 10 с^{-1}
3. $0,17\text{ с}^{-1}$
4. 1 мин.^{-1}

35. В каком из перечисленных волчков частота вращения ножей превышает частоту вращения рабочего шнека?

1. К6-ФВП-120
2. К6-ФВП-160
3. МП-82

4. МП-120

36. В какой из перечисленных машин подача мяса в зону резания осуществляется с помощью шнека?

1. Горизонтальная гидравлическая шпигорезка ГГШМ
2. Мясорезательная машина М6-ФРД
3. Машина для резки шпика и мяса Я2-ФИА
4. Измельчитель замороженных мясных блоков Я2-ФРЗ-М

37. Как регулируется температура замораживания продуктов в конвейерах скороморозильных аппаратах?

1. Подачей охлаждающего воздуха в аппарат
2. Скоростью перемещения охлаждающего воздуха в аппарате
3. Временем нахождения продукта в аппарате
4. Изменением количества подаваемого в испаритель хладагента

38. Какие фаршемешалки оборудуются механической системой загрузки?

1. Фаршемешалки открытого типа
2. Фаршемешалки, с вместимостью резервуара свыше 100 литров
3. Горизонтальные фаршемешалки
4. Вакуумные фаршемешалки

39. Каково назначение оросителя в дымогенераторе Д9-ФД2Г?

1. Для увлажнения опилок с целью получения большего количества дыма
2. Для подачи жидкого топлива в опилки при их зажигании
3. Для обработки продукта, подвергаемого копчению, а случае его перегрева
4. Для гашения пламени водой, в случае воспламенения опилок

40. К какому типу оборудования относится дозирочно-закаточный агрегат Б4-КАД-1?

1. Карусельного типа непрерывного действия
2. Линейного типа периодического действия
3. Карусельного типа периодического действия
4. Комбинированного типа периодического действия

41. Как регулируется степень измельчения мяса в волчках?

1. Диаметр отверстий сменных решет
2. Зазором в режущей паре
3. Частотой вращения подающего шнека
4. Частота вращения измельчающего ножа

42. Как регулируется степень измельчения шпика на шпигорезках?

1. Расстоянием между дисковыми ножами первого и второго каскада
2. Величиной подачи измельчаемого сырья
3. Частотой вращения вала с серповидным дисковым ножом
4. Расстоянием между ножами, закрепленными в рамке и величиной подачи продукта

43. К какому типу оборудования относится вакуум-упаковочная машина МВУ-7?

1. Камерная машина, работающая по беспакетному способу упаковки
2. Линейная машина, работающая по пакетному способу упаковки
3. Бескамерная машина, работающая по беспакетному способу упаковки
4. Камерная машина, работающая по пакетному

44. Чем отличаются ролики первой и второй операции в закаточной машине ЗК8-І-250-2?

1. Конструкцией привода
2. Профилем рабочей части
3. Способом крепления к корпусу машины
4. Материалом, из которого они изготовлены.

45. При какой величине вакуума работают шприцы?

1. 1...10 кПа
2. 20-80 кПа
3. 100...150 кПа
4. 10...20 МПа

46. Как регулируется температура стерилизации консервов в непрерывно действующем гидростатическом стерилизаторе А9-ФСА?

1. Температурой воды в камере стерилизации
2. Временем нахождения консервов в камере стерилизации
3. Уровнем воды в камере стерилизации
4. Временем нахождения консервов в камере предварительного подогрева

47. Какое оборудование следует применить для окончательного измельчения мясного сыра при изготовлении сосисок?

1. Куттер
2. Гомогенизатор
3. Дезинтегратор
4. Двухкаскадную измельчающую машину

48. В каком случае мясные продукты после упаковки подвергаются термообработке (погружение в воду с температурой 75...97°C на 1...2 с)?

1. В случае выработки продукта из условно годного мяса
2. При выработке некоторых видов полуфабрикатов
3. В случае упаковки продукта в тару, не прошедшую бактерицидную обработку
4. При упаковке продукта в тару, изготовленную из термоусадочных материалов

49. Каким образом осуществляется тепловая обработка продукта в установке для стерилизации консервов УСК-1?

1. Паром
2. Водой, подогреваемой паром
3. Водой, подогреваемой электронагревателями
4. Пароводяной смесью, распыляемой специальной форсункой

50. Чем принципиально отличаются гашпили от посолочных чанов?

1. Материалом, из которого они изготовлены
2. Наличием у гашпелей мешалки
3. Наличием у посолочных чанов загрузочных устройств
4. У гашпелей имеется привод для вращения из рабочей емкости

7.2 Характеристика оценочных средств для аттестации

Проведение зачета

Оценка «зачтено» выставляется студентам, полностью и успешно выполнившим задания текущего контроля в течение семестра:

- набравшим проходные баллы по всем проводившимся тестам по темам лекционного курса;

- подготовившим и получившим положительную оценку за выполнение индивидуальных заданий;

- выполнившим все другие виды обязательной самостоятельной работы.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Раздел 1. Продукция растениеводства

1. Классификация машин для переработки продукции растениеводства
2. Технологические и технико-экономические характеристики машин
3. Основные направления повышения технико-экономических показателей машин
4. Производственный процесс на предприятиях по переработке зерна
5. Современные методы технологии хранения и первичной переработки зерна
6. Физико-технические и мукомольные свойства зерна пшеницы и ржи
7. Хлебопекарные качества муки
8. Методы расчета количества компонентов помольной партии зерна
9. Назначение, область применения и классификация машин для очистки зерна
10. Принцип воздушной сепарации зерновой смеси
11. Основные факторы, влияющие на эффективность процесса аэродинамического сепарирования
12. Основные конструкции воздушных сепараторов
13. Технологические схемы работы ситовых сепараторов
14. Назначение, область применения и классификация магнитных сепараторов
15. Технологический процесс магнитного сепарирования
16. Конструкции магнитных сепараторов
17. Назначение, область применения и классификация триеров
18. Назначение и область применения вибропневматических сепараторов
19. Технологический процесс работы вибропневматических машин и факторы, влияющие на эффективность их работы
20. Устройство, процесс работы и регулировки зерноочистительных и сортировальных машин
21. Основные направления совершенствования машин для очистки зерна от примесей
22. Классификация машин для очистки и обеззараживания поверхности зерна сухим способом
23. Устройство, технологический процесс работы и основные регулировки машин для очистки и обеззараживания поверхности зерна сухим способом
24. Назначение, область применения и классификация машин для гидротермической обработки поверхности зерна
25. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для гидротермической обработки зерна
26. Контроль качества обработки поверхности зерна
27. Назначение и структура процесса измельчения зерна

- 28.Классификация измельчающих машин и технологическая оценка процесса измельчения
- 29.Основные способы повышения эффективности работы машин для обработки поверхности зерна
- 30.Измельчение зерна в вальцовых станках и основные факторы, влияющие на процесс измельчения
- 31.Устройство, технологический процесс и основные регулировки вальцовых станков
- 32.Назначение, устройство и основные регулировки вымольных и бичевых машин
- 33.Устройство, технологический процесс и основные регулировки рассевов
- 34.Характеристика крупяного сырья, ассортимент и качество крупы
- 35.Устройство и подготовка к работе ситовеечных машин
36. Основные способы повышения эффективности работы машин для измельчения зерна
- 37.Основные направления технологического перевооружения и реконструкции мукомольных заводов
- 38.Технологическая схема и оборудование для переработки крупяных культур в крупу
- 39.Классификация машин для гидротермической обработки зерна крупяных культур
- 40.Устройство и подготовка к работе крупосортировок крупяных рассевов
- 41.Устройство и подготовка к работе пропаривателей непрерывного и периодического действия
- 42.Способы получения зерна
- 43.Классификация машин для шелушения зерна
- 44.Устройство и подготовка к работе шелушительных станков
- 45.Устройство и подготовка к работе шелушительно – шлифовальных машин
- 46.Оценка эффективности процесса шелушения зерна
- 47.Основные направления совершенствования и повышения эффективности работы шелушительных машин
- 48.Технологическая схема и оборудование для сортирования продуктов шелушения
- 49.Устройство, технологический процесс просеивающих и крупотделительных машин
- 50.Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для шлифования, полирования и дробления ядра
- 51.Современные технологические схемы и машины для производства круп

52. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для подготовки зерна проса к переработке
53. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для переработки зерна проса в крупу
54. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для подготовки зерна гречихи к переработке
55. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для гидротермической обработки зерна гречихи
56. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для калибрования зерен гречихи на фракции
57. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для переработки зерна гречихи в крупу
58. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для подготовки зерна риса к переработке
59. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для переработки зерна риса в крупу
60. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для шлифования и полирования ядра риса
61. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для подготовки зерна гороха к переработке
62. Устройство, технологический процесс и основные регулировки машин для переработки зерна гороха в крупу
63. Основные направления совершенствования технологий, машин и оборудования для производства круп
64. Технологические процессы и оборудование для производства комбикормов
65. Устройство, процесс работы и регулировки машин для гидротермической обработки и измельчения сырья
66. Устройство, процесс работы и основные регулировки оборудования для дозирования, смешивания и прессования комбикормов
67. Основные направления совершенствования технологий, машин и оборудования для производства комбикормов
68. Современные методы хранения и первичной переработки семян подсолнечника
69. Технология оборудования для производства подсолнечного масла
70. Очистка семян от примесей
71. Сушка семян, способы сушки
72. Технология и оборудование для подготовки семян подсолнечника к извлечению масла
73. Способы обрушивания семян и используемое технологическое оборудование

74. Факторы, влияющие на обрушивание семян подсолнечника
75. Технологический процесс работы бичевых и центробежных семенорушек
76. Технологическое оборудование для разделения продуктов шелушения семян подсолнечника на фракции
77. Способы измельчения семян и ядра подсолнечника
78. Факторы, влияющие на измельчение семян подсолнечника
79. Технологическое оборудование для измельчения семян подсолнечника
80. Технологическое оборудование для влаготепловой обработки мятки
81. Способы влаготепловой обработки мятки
82. Способы предварительного извлечения масла из мезги
83. Классификация технологического оборудования для предварительного извлечения масла
84. Устройство, процесс работы, основные регулировки оборудования для предварительного отжима масла
85. Факторы, влияющие на полноту извлечения масла
86. Способы окончательного извлечения масла
87. Классификация технологического оборудования для окончательного извлечения масла
88. Технологические схемы и оборудование для извлечения масла прессованием
89. Устройство и подготовка к работе прессов для извлечения масла
90. Основные направления совершенствования и повышения эффективности работы оборудования для производства растительного масла

Проведение экзамена

В последний день зачетной недели студентам объявляется ранжированный рейтинг по данному курсу. Каждый студент попадает в один из рангов от высшего (первого) до низшего (шестого).

Студенты первого ранга, занимающие 10% мест в верхней части ранжированного рейтинга, имеют право на получение экзаменационной оценки «отлично» без итогового экзаменационного тестирования.

Студенты второго ранга, занимающие следующие 15% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

>17,5 баллов – «отлично»;

13,0 – 17,5 баллов – «хорошо»;

<13,0 баллов – «удовлетворительно».

Студенты третьего ранга, занимающие следующие 15% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

>21,0 баллов – «отлично»;

16,5– 21,0 баллов – «хорошо»;

13,0 – 16,0 баллов – «удовлетворительно».

Студенты четвертого ранга, занимающие следующие 20% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

>22,0 баллов – «отлично»;

15,5– 22,0 баллов – «хорошо»;

13,0 – 17,0 баллов – «удовлетворительно».

Студенты пятого ранга, занимающие следующие 20% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

>23,5 баллов – «отлично»;

19,0– 23,5 баллов – «хорошо»;

13,0 – 18,5 баллов – «удовлетворительно».

Студенты шестого ранга, занимающие следующие 20% мест, имеют право на получение положительных оценок при условии сдачи экзаменационного теста на:

24,0 баллов – «отлично»;

20,0– 23,5 баллов – «хорошо»;

13,0 – 19,5 баллов – «удовлетворительно».

Студенты, занявшие низкий ранг вследствие объективных причин, официально подтвержденных распоряжением декана или приказом ректора (болезнь, спортивная деятельность, общественная деятельность и т.д.), получают экзаменационную оценку по результатам сдачи экзаменационного теста без учета ранга:

>20,5 баллов – «отлично»;

15,0– 20,0 баллов – «хорошо»;

9,0 – 14,5 баллов – «удовлетворительно».

Студенты, не согласные с оценкой итогового экзаменационного тестирования, имеют право в установленном порядке сдать экзамен комиссии, обратившись с соответствующим заявлением декану факультета.

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Раздел 2. Продукция животноводства

1. История развития технологии и оборудования.
2. Состав оборудования для производства пельменей.
3. Классификация оборудования по типу перемещения рабочего инструмента.
4. Основные требования предъявляемые к оборудованию.
5. Состав рабочих органов мясоизмельчительных машин.
6. Основные требования предъявляемые к обрабатываемой среде, при работе машины непрерывного действия.
7. Структурная схема оборудования для первичной обработки молока.
8. Функциональная схема оборудования для производства сухого молока.
9. Условные обозначения трубопроводов и запорных элементов в технологиче-

ских схемах.

10. Оборудование первичной обработки молока на ферме.
11. Оборудование для производства кисломолочных продуктов.
12. Оборудование для консервированных молочных продуктов.
13. Оборудование для производства масла и молочного сахара.
14. Оборудование для уоя животных.
15. Оборудование для разделки туш животных и птицы.
16. Оборудование для хранения и первичной обработки мяса.
17. Оборудование для измельчения мяса.
18. Оборудование для консервации мяса и мясопродуктов.
19. Оборудование для упаковки мяса.
20. Основные понятия об автоматическом управлении.
21. Основные термины в системах автоматики.
22. Обозначения в функциональных схемах систем автоматики.
23. Принципиальные схемы систем автоматики.
24. Обозначения в принципиальных схемах автоматики.
25. Структурные схемы переработки продукции животноводства.
26. Замкнутые системы автоматики.
27. Составление алгоритмов технологических процессов.
28. Условные обозначения первичных преобразователей в АСУ.
29. Техника безопасности при эксплуатации оборудования и электроустановок.
30. История и тенденции развития систем автоматического управления.
31. Молочные фильтры.
32. Кожухотрубный и змеевиковый теплообменные аппараты.
33. Установки для холодной пастеризации молока.
34. Емкости для хранения и транспортировки молока.
35. Сыродельная ванна.
36. Пресс для сыра – вертикальный пневматический.
37. Сывороктоотделитель для производства творога.
38. Маслообразователь.
39. Маслоизготовитель гравитационный.
40. Оборудование пункта уоя скота до 10 голов КРС.
41. Установка для оглушения животных.
42. Устройство для оглушения птицы на конвейере.
43. Установка для съема шкур КРС.
44. Установка для съема шкур с мелких животных.
45. Установка для резки мороженых шкур.
46. Силовой измельчитель.
47. Волчок.

48. Куттер
49. Шпигорезка.
50. Дымовая коптильная камера.
51. Установка для копчения в электростатическом поле.
52. Шприцмашина для набивки колбас.
53. Установка для снятия оперения птицы (периодического действия).
54. Скребмашина для съема щетины.
55. Установка для сушки молока.
56. Дозатор плохосыпучих сред.
57. Установка для производства майонеза.
58. Фризер для производства мороженого.
59. Ошпариватель.
60. Опалочная установка.
61. Устройство трехфазового асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
62. Устройство однофазного электродвигателя с конденсаторным пуском.
63. Устройство пускового реле холодильной установки.
64. Устройство магнитного пускателя.
65. Устройство рубильника и его маркировка.
66. Устройство автоматического переключателя и его маркировка.
67. Устройство и принцип действия диода, выпрямителя двухполупериодного.
68. Устройство и принцип действия конденсаторов.
69. Термометр сопротивления.
70. Термопара.
71. Биметаллические датчики.
72. Дилатометрические датчики.
73. Психометры и гигрофы (электронные).
74. Анемометры (электронные).
75. Барографы.
76. Газоанализаторы (электронные).
77. Приборы анализа белка.
78. Жиросчетчик (электрический).
79. Пуск трехфазного электродвигателя в трехфазной сети с использованием магнитного пускателя.
80. Пуск трехфазного электродвигателя в однофазной сети.
81. Однополупериодный выпрямитель.
82. Двухполупериодный выпрямитель (мостовая схема).
83. Реверсный пуск электродвигателя (принципиальная схема).
84. Последовательный пуск электродвигателей (транспортёр и дробилка).

85. Нулевая защита электроприводов.
86. Автоматическая защита систем отопления от размораживания.
87. Автоматическое управление компрессом.
88. Автоматическое управление водокачкой.
89. Автоматическое управление сушилкой.
90. Автоматическое управление котельной камерой.

Требования к структуре курсового проекта

Цель *курсового проектирования* – научить студента применять ранее приобретенные знания для решения практических задач, в частности, проектирования предприятий и оборудования для переработки продукции животноводства.

Задание на курсовой проект выдается на специальном бланке, где указывается тема проекта с наименованием проектируемой машины, исходные данные для проектирования, параметры и литература; содержание расчетно-пояснительной записки; объем графических работ; дата выдачи задания и срок окончания работы.

Объем проекта складывается из оформления расчетно-пояснительной записки (до 30 страниц машинописного текста) и выполнения графической части (2-3 листа).

Расчетно-пояснительная записка к курсовому проекту должна быть оформлена согласно требований ЕСКД в следующей последовательности:

1. Титульный лист
2. Задание на курсовой проект
3. Оглавление (содержание)
4. Введение
5. Аннотация
6. Анализ технологии переработки продукции с описанием процесса, физики и химии вещества и обоснованием выбранной технологии и оборудования с учетом проблемы и противоречия.
7. Патентный и литературный обзор конструкции наиболее важной технологическом процессе машины с выявлением преимуществ и недостатков с обоснованием наиболее целесообразной машины. Выводы.
8. Описание конструкции выбранной машины и системы автоматизации. Поиск варианта устранения основного недостатка в выбранной машине на основе физики и химии процесса, аналитическим или графическим способом. Выбор решение по конструкции. Выводы.
9. Расчет разработанного узла машины (технологический, кинематический, прочностной и т.п.)
10. Сравнительный технико-экономический анализ существующей и модернизированной машины в технологической линии со сведением данных в таблицу.

Выводы

Заключение

Литература

Приложения (спецификации, экспликации, таблицы, графики, данные расчетов на ЭВМ)

В расчетно-пояснительной записке необходимо представить схемы основных анализируемых технологий и машин (возможно применение ксерокопий).

Тематика заданий на курсовой проект по дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» должна охватывать все разделы курса, изучаемого студентами в соответствии с программой ВУЗа. Возможна выдача задания выходящего за рамки программы, если это обусловлено практической необходимостью и связано с предполагаемой ориентацией студента для работы на производстве. Задание на проект выдается строго индивидуально. В каждом проекте должен быть элемент локальной новизны. Разработка нового технического решения должна быть посильна студенту. Работа над проектом и конструкцией машины должна способствовать развитию инженерного творчества, самостоятельности в поиске, выборе и расчете технологических линий и конструкции; ответственности за принятое решение; выработки умения излагать предлагаемые решения сжато, обосновано технически грамотным языком. Студент должен владеть навыками аналитического, графического и табличного анализа технологий и технических решений, четко формулировать цель работы, ставить и решать поставленные для достижения цели задачи.

Студент должен иметь навыки проведения исследований с использованием утвержденных методик, методов физического моделирования и активных планов экспериментов (желательно с использованием ЭВМ).

Примерная тематика курсовых проектов по дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

1. Оборудование для транспортировки убойных животных и птицы.
2. Оборудование для оглушения скота и птицы.
3. Оборудование для обескровливания.
4. Оборудование для съемки и обработки шкур.
5. Оборудование для удаления щетины и оперения.
6. Оборудование для обработки туш убойных животных и птицы.
7. Оборудование для обработки субпродуктов.
8. Оборудование для обработки кишок.
9. Оборудование для переработки крови, жиро- и кератиносодержащего сырья.
10. Оборудование для определения выхода и качества мяса.
11. Оборудование для измельчения пищевых сред.

- 12.Оборудование для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред.
- 13.Оборудование для смешивания пищевых сред.
- 14.Оборудование для формования пищевых сред.
- 15.Оборудование для ведения тепло-массообменных процессов.
- 16.Оборудование для ведения биотехнологических процессов.
- 17.Оборудование для первичной обработки молока.
- 18.Оборудование для механической обработки молока.
- 19.Оборудование для производства кисломолочных продуктов.
- 20.Оборудование для производства молочных консервов.
- 21.Оборудование для фасовки и упаковывания продукции.

8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Приложение 1 к рабочей
программе «Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», по состоянию на 25 ноября 2015г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Харченко, Г.М. Технологическое оборудование для переработки молока [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новосиб. гос. аграрн. универ. – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – Новосибирск: [б.и.], 2011. – 203 с. Режим доступа https://t.lanbook.com/reader/book/4584/	ЭБС «Лань»
2.	Кавецкий, Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии/Г.Д. Кавецкий, б.В. Васильев. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 2000. -551 с.	30 экз.
3.	Кондратов, А. Ф. Практикум по механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции : практикум для вузов / А. Ф. Кондратов, Н. М. Мефодьев, В. П. Ожигов. - Новосибирск : [б. и.], 2002 - Ч.1. - 62 с.	5 экз.
4.	Остриков, А.Н. Расчет и конструирование машин и аппаратов: пищевых производств: Учебное пособие/ А.Н. Остриков, О.В. Абрамов. – СПб.: ГИОРД, 2004: 352 с.	3 экз.
5.	Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств: Учебное пособие/ В.Н. Сысоев и др. – Самара: [б. и.], 2003. - 138	1 экз.
6.	Зайчик, Ц.Р. Курсовое и дипломное проектирование технологического оборудования пищевых производств: методическое руководство/ Зайчик Ц.Р., Драгилев А.И., Федоренко Б.Н.; ред Зайчик Ц.Р. – 2 е изд., доп. И испр. – М.: ДеЛи принт, 2004. – 152 с.	1 экз.

Составили:

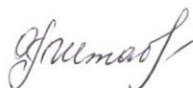
ст. преподаватель



М.В. Селиверстов

Список верен

Зав.  библиотеки



О.П. Штабель

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторное оборудование и стенды:

- резервуар молочный (макет);
- сепаратор-сливкоотделитель;
- волчок;
- куттер;
- автокоптилка;
- шприц-машина;
- пельменный автомат;
- ленточная пила;
- фрикционный дымогенератор;
- фаршемешалка.

Приложение № 2 к рабочей программе дисциплины
«Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Аннотация дисциплины

«Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Цель дисциплины: - формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по устройству, монтажу, настройке, регулировке и эксплуатации на профессиональном уровне машин и технологического оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ПК - 8 готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок.

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану подготовки бакалавров направление 35.03.06 «Агроинженерия» для профилей подготовки, 35.03.06-03 «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции».

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам		Заочное
		5 семестр	6 семестр	Всего
1. Аудиторные занятия, часов, всего	134	52	82	32
1.1. Лекции	54	20	34	14
1.2. Лабораторные работы	48	16	32	18
1.3. Практические (семинарские) занятия	32	16	16	-
2. Самостоятельная работа, часов	55	20	35	171
3 Контроль	27	-	27	13
Итого часов (стр. 1+ стр. 2+стр. 3)	216	72	117	216
Форма промежуточной аттестации	Зач, КП, экзамен	зачет	КП+экзамен	Зач, КП, экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	6	2	4	4

Перечень изучаемых тем:

1. **Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции растениеводства**

- 1.1 Технологическое оборудование для очистки зерна от примесей и сортирования на мукомольных заводах.
- 1.2 Технологическое оборудование для обработки поверхности зерна.
- 1.3 Технологическое оборудование для измельчения зерна, промежуточных продуктов и сортирования продуктов измельчения.
- 1.4 Техническое оборудование мукомольных заводов.
- 1.5 Машины для подготовки и шелушения зерна на крупяных заводах.
- 1.6 Технологическое оборудование для разделения продуктов шелушения зерна.
- 1.7 Машины для шлифования и полирования крупы.
- 1.8 Технологическое оборудование для производства пшенной, гречневой, рисовой и гороховой круп.
- 1.9 Технологическое оборудование для производства комбикормов.
- 1.10 Машины и оборудование для производства растительного масла.
- 1.11 Машины и оборудование для производства сахара.
- 1.12 Нетрадиционное технологическое оборудование.

2. Технологическое оборудование для хранения и переработки продукции животноводства

2.1. Технологическое оборудование для обработки и переработке молока

- 2.1.1. Оборудование для транспортировки, приемки и хранения молока.
- 2.1.2. Оборудование для механической обработки молока.
- 2.1.3. Оборудование для тепловой обработки молока.
- 2.1.4. Оборудование для производства сливочного масла.
- 2.1.5. Оборудование для производства творога.
- 2.1.6. Оборудование для производства сыра.
- 2.1.7. Оборудование для производства мороженого.
- 2.1.8. Оборудование для производства сгущенных продуктов.
- 2.1.9. Оборудование для производства сухих молочных продуктов.
- 2.1.10. Оборудование для розлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов.

2.2. Технологическое оборудование для обработки и переработки мяса

- 2.2.1. Технологическое оборудование линий убоя скота и птицы.
- 2.2.2. Технологическое оборудование для первичной обработки и разделки туш.
- 2.2.3. Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы.
- 2.2.4. Оборудование для измельчения мяса.
- 2.2.5. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов.
- 2.2.6. Оборудование для холодильной обработки мяса.
- 2.2.7. Оборудование для упаковки мяса и мясных продуктов.