

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Рег. №



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

П.Б. Акмаров

2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Направление подготовки - 35.03.06 «Агроинженерия»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Ижевск 2016

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП.....	5
3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	7
4 СТРУКТУРА И СОДЕЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	8
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	12
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕ- МОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМО- СТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	13
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	19
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	22
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	23
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	24

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Технологическое оборудование переработки продукции» является формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков по вопросам конструкции, правилам эксплуатации, технологическим принципам работы машин и оборудования, комплексной механизации основных технологических процессов переработки продукции.

Задачи дисциплины:

- изучить устройство, принцип работы и регулировки режимов работы оборудования для переработки продукции;
- сформировать общие представления о современных прогрессивных технологических процессах и технических средствах для переработки на основе изучения достижений науки и техники в области механизации перерабатывающих производств,
- освоить прогрессивные технические средства, приобрести навыки высокоэффективного использования техники, освоения методики проектирования и расчета основных параметров машин и оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть основными требованиями, характеризующими профессиональную деятельность бакалавров.

Область профессиональной деятельности бакалавров включает машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий.

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» готовится к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая, организационно – управленческая, научно – исследовательская и проектная. Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением согласно с обучающимися, научно – педагогическими работниками высшего учебного заведения.

Должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности:

а) производственно-технологическая деятельность:

- организация высокоэффективного использования сельскохозяйственной техники, технологического оборудования при производстве, хранении, транспортировке и первичной переработке продукции растениеводства и животноводства;
- применение современных технологий технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;
- осуществление входного контроля качества сырья, производственного контроля перерабатываемой продукции и параметров технологических процессов, контроля качества готовой продукции и оказываемых услуг технического сервиса;
- эффективное использование материалов, оборудования, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, производимой и перерабатываемой сельскохозяйственной продукции, электрооборудования и средств автоматизации;
- осуществление метрологической поверки основных средств измерений для оценки качества производимой, перерабатываемой и хранимой сельскохозяйственной продукции;
- монтаж, наладка и поддержание режимов работы и заданных параметров электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, непосредственно контактируемых с живыми биологическими объектами;

- техническое обслуживание, текущий и капитальный ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;
- эксплуатация систем электро-, тепло-, водо- и газоснабжения, канализации и утилизации отходов сельскохозяйственного производства;
- ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и энергетических установок сельскохозяйственных предприятий.

б) организационно-управленческая деятельность:

- организация производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции на основе ресурсосберегающих машинных технологий;
- обеспечение высокой работоспособности машин, механизмов и технологического оборудования;
- организация работы коллектива исполнителей, принятие обоснованных управленческих решений;
- организация работы производственного коллектива (соблюдение производственной и трудовой дисциплины, требований безопасности жизнедеятельности, координация деятельности членов коллектива);
- осуществление технического контроля, измерений и управления качеством в процессе производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;
- оценка затрат по инженерно-техническому обеспечению производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;

в) научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием современных методов и средств исследований;
- совершенствование конструкций машин и их рабочих органов, поиск методов повышения эксплуатационных показателей технических средств;
- разработка планов, программ и методик проведения исследований, связанных с повышением эффективности и надежности технических систем, а также перерабатываемой и хранимой сельскохозяйственной продукции;
- анализ, синтез и оптимизация процессов обеспечения качества испытаний, сертификации сельскохозяйственной продукции с применением проблемно-ориентированных методов;
- нахождение оптимальных решений многокритериальных задач;
- разработка новых методов и технических средств исследования параметров и режимов сельскохозяйственных технологических процессов, а также процессов восстановления и упрочнения изношенных деталей, электрифицированных и автоматизированных машин и установок;

г) проектная деятельность:

- формирование целей и программы проекта, критериев и показателей достижения целей, выявление приоритетов решения задач с учетом различных аспектов деятельности;
- разработка проектов объектов профессиональной деятельности;
- разработка технических условий, стандартов и технических описаний новых средств механизации технологических процессов при производстве, хранении и первичной переработке сельскохозяйственной продукции, а также при техническом обслуживании и ремонте машин, восстановлении и упрочнении изношенных деталей;
- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, прогнозирование последствий;
- разработка схем, элементов и систем электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, сельскохозяйственных электроэнергетических объектов, машин и установок сельскохозяйственного назначения;
- выбор и расчет электрооборудования, средств автоматики, определение состава оборудования и его параметров; разработка проектов электрификации и автоматизации объектов сельского хозяйства

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная дисциплина (модуль) «Оборудование предприятий общественного питания» относится в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом к вариативной части. Реализация дисциплины возможна с применением дистанционных образовательных технологий.

Организация изучения дисциплины предусматривает чтение лекций, проведение практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы студентов по разделам дисциплины.

Для изучения дисциплины «Технологическое оборудование переработки с/х продукции» необходимы следующие знания, умения и навыки.

Знание:

- методы выполнения эскизов и технических чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц; методы построения и чтения сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения; основные законы термодинамики и теплообмена; современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек - среда обитания»; основные сведения о системах и элементах автоматики и автоматизации производственных процессов; основные прикладные программные средства и профессиональные базы данных;

Умение:

-оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; - выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях;

Владеть:

-владеть методами построения математических моделей типовых профессиональных задач, выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин, методикой выбора конструкционных материалов.

Содержательно – логические связи дисциплины отражены в таблице 2.1

Код дисциплины (модуля)	Содержательно – логические связи	
	Коды и названия учебных дисциплин (модулей), практик	
	На которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	Для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой
Б1.В.16	Б1.Б.10 - Математика, Б1.Б.11 - Физика, Б1.Б.12 - Химия, Б1.Б.16 - Теплотехника, Б1.Б.19 - Безопасность жизнедеятельности, Б1.Б.20 - Автоматика, Б1.В.04 - Механика	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Перечень профессиональных (ПК) компетенций

Номер/ индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-7	Готовность к участию а проектированию новой техники и технологии	причины появления отказов и неисправностей оборудования, методы их обнаружения и устранения	работать со стандартами и справочной литературой. - выполнять основные технологические и конструкторские расчеты машин и аппаратов перерабатывающих производств	работать с системой автоматизированного проектирования Компас - график
ПК-8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования для переработки продукции	контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки продукции	классифицировать оборудование, систематизировать знания режимов работы оборудования
ПК-11	Способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	причины появления отказов и неисправностей оборудования, методы их обнаружения и устранения	выполнять расчет рабочих параметров технологического оборудования	методика расчета рабочих параметров технологического оборудования

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Виды работы	Всего часов	Семестр 7	Семестр 8
Аудиторные занятия	68	42	26
Лекции (Л)	28	14	14
Лабораторные работы (ЛР)	14	14	-
Практические работы (ПР)	26	14	12
Самостоятельная работа (СР)	121	66	55
Курсовой проект	КП	КП	
Вид промежуточной аттестации	Экзамен, 27	-	27 экзамен
Общая трудоемкость, часы зачетные единицы	216 6	108 3	108 3

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Семестр	Недели семестра	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)					
				всего	лекция	практические занятия	лаб. занятия	СРС	
1	7		Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств	14	2		2	12	
2	7		ТО для подготовки с/х продукции к основным производственным операциям	14	4	2	2	14	Тест
3	7		Оборудование для дробления и измельчения сырья и п/ф	20	2	6	2	14	Тест
4	7		Оборудование для разделения продуктов переработки	20	4	4	2	14	Тест
5	7/8		Оборудование для механической переработки с/х продукции и п/ф соединением.	20	4	4	2	19	Тест
6	8		Оборудование для прессования сырья и п/ф	18	2	2	2	16	Тест
7	8		Оборудование для проведения тепло-массообменных процессов	24	6	6	2	16	Тест
8	8		Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	21	6	2		16	Тест
9	8		Промежуточная аттестация-экзамен					27	
Итого				216	28	26	14	148	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Количество часов	Компетенции (вместо цифр – шифр и номер компетенции из ФГОС ВПО)			
		ПК-7	ПК-8	ПК-11	общее количество компетенций
Тема 1 Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств	19	+	+	+	3
Тема 2 ТО для подготовки с/х продукции к основным производственным операциям	19	+	+	+	3
Тема 3 Оборудование для дробления и измельчения сырья и п/ф	25	+	+	+	3
Тема 4 Оборудование для разделения продуктов переработки	25	+	+	+	3
Тема 5 Оборудование для механической переработки с/х продукции и п/ф соединением	25	+	+	+	3
Тема 6 Оборудование для пресования сырья и п/ф	22	+	+	+	3
Тема 7 Оборудование для проведения тепломассообменных процессов	26	+	+	+	3
Тема 8 Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	24	+	+	+	3
Итого	216				

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ № п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств	1. Общие понятия и определения. 2. Классификация машин и аппаратов перерабатывающих производств.
2.	ТО для подготовки с/х продукции к основным производственным операциям	1. Основные технологические операции и классификация оборудования 2. Воздушные сепараторы. 3. Зерновые сепараторы. 4. Триеры. 5. Магнитные сепараторы. 6. Машины для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей. 7. Увлажнительные и моечные машины. 8. Оборудование для очистки поверхности зерна. 9. Машины для шелушения и шлифования зерна крупяных культур.
3	Оборудование для дробления и измельчения сырья и	1. Классификация оборудования. 2. Оборудование истирающего и раздавливающего

	п/ф	действия. 3. Оборудование ударного действия. 4. Резательные машины.
4	Оборудование для разделения продуктов переработки	1. Классификация оборудования. 2. Оборудование для разделения жидких продуктов. 3. Оборудование для разделения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред.
5	Оборудование для механической переработки с/х продукции и п/ф соединением	1. Цели и способы перемешивания 2. Оборудование для перемешивания жидких продуктов. 3. Оборудование для получения тестообразных продуктов. 4. оборудование для перемешивания сыпучих продуктов
6	Оборудование для прессования сырья и п/ф	1. Классификация оборудования. 2. Оборудование для отделения жидкой фазы прессованием. 3. Оборудование для прессования путем выдавливания.
7	Оборудование для проведения тепломассообменных процессов	1. Тепломассообменные процессы перерабатывающих производств. 2. Оборудование для обогрева, пастеризации и стерилизации. 3. Сушилки. 4. Аппараты для гидротермической и тепловой обработки зерна. 5. Оборудование для варки и выпаривания. 6. Оборудование для выпечки. 7. Оборудование для выпечки. 8. Оборудование для экстракции. 9. Оборудование для перегонки и ректификации. 10. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов.
8	Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковывания готовой продукции.	1. Оборудование для дозирования. 2. Оборудование для фасования жидких продуктов. 3. Оборудование для фасования и упаковывания вязких пастообразных продуктов. 4. Оборудование для фасования и упаковывания сыпучих пищевых продуктов. 5. Оборудование для фасования и упаковывания твердых пищевых продуктов. 6. Оборудование для фасования и упаковывания вязких пастообразных продуктов. 7. Оборудование для фасования и упаковывания пищевых продуктов под вакуумом.

4.4 Лабораторный практикум

7 семестр 14 часов

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.		Изучение устройства и принципа работы моечной машины.	2
2.		Изучение устройства и принципа работы порционирующей машины.	2
3.		Изучения устройства и принципа работы машин для нарезания полуфабрикатов.	2
4.		Изучение устройства и принципа работы машин сепаратора.	2
5		Изучение устройства и принципа работы волчка	2
6		Изучение устройства и принципа работы фаршемешалки	2
7		Изучение устройства и принципа работы шприца гидравлического.	2

4.5 Практические занятия

(семинары)7, 8 семестр 26 часов

№ п/п	семестр	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	7		Расчет машин для мойки плодов и овощей	2
2.	7		Расчет овощерезательных машин	2
3.	7		Расчет машин для нарезания хлеба и гастрономических продуктов	2
4.	7		Расчет цилиндрического триера	2
5.	7		Расчет зерноочистительного сепаратора	4
6.	7		Расчет гомогенизатора	2
7.	8		Расчет распылительных сушилок	4
8.	8		Расчет машин для изготовления масла	4
9.	8		Расчет дымогенераторов	2
10.	8		Расчет сушилок для колбасных изделий	2

4.6 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Тема 1 Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств	12	Работа с учебной литературой. Подготовка к лекции и лабораторным занятиям, решение задач	
2.	Тема 2 ТО для подготовки с/х продукции к основным производст-	14	Работа с учебной литературой. Подготовка к лекции и лабораторным занятиям, решение за-	Экспресс-опрос на лекции, проверка задач

	венным операциям		дач	
3.	Тема 3 Оборудование для дробления и измельчения сырья и п/ф	14	Работа с учебной литературой. Подготовка к лекции и лабораторным занятиям, решение задач	Экспресс-опрос на лекции, проверка задач
4.	Тема 4 Оборудование для разделения продуктов переработки	14	Работа с учебной литературой. Подготовка к лекции и лабораторным занятиям, решение задач	Экспресс-опрос на лекции, проверка задач
5.	Тема 5 Оборудование для механической переработки с/х продукции и п/ф соединением	19	Работа с учебной литературой. Подготовка к лекции и лабораторным занятиям, решение задач	Экспресс-опрос на лекции, проверка задач
6.	Тема 6 Оборудование для прессования сырья и п/ф	16	Работа с учебной литературой. Подготовка к лекции и лабораторным занятиям, решение задач	Экспресс-опрос на лекции, проверка задач
7.	Тема 7 Оборудование для проведения тепло-массообменных процессов	16	Работа с учебной литературой. Подготовка к лекции и лабораторным занятиям, решение задач	Экспресс-опрос на лекции, проверка задач
8.	Тема 8 Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковки готовой продукции. Экзамен	16 27	Работа с учебной литературой. Подготовка к лекции и лабораторным занятиям, решение задач	Экспресс-опрос на лекции, проверка задач
	Итого	148		

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применение мультимедийного оборудования на лекциях, компьютерных программ Microsoft office, справочно-информационных систем для самостоятельной работы.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Лекции в виде мультимедийной презентации	28
	ПР	Решение задач	26
	ЛР	Лабораторные работы, с условиями максимально приближенными к реальным	14
Итого:			68

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль знаний по дисциплине «Технологическое оборудование перерабатывающих предприятий» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Методы контроля:

- тестовая форма контроля;
- устная форма контроля - опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме;
- решение определенных заданий (задач) по теме практического материала, в целях эффективности усвояемости материала на практике.
- использование ролевых игр (соревнований) по группам, внутри групп;
- поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы.

Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

Промежуточная аттестация – защита курсового проекта и экзамен.

6 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства*	
				Форма	Кол-во вопросов в задании
1.	7	ТАт	Тема 2 ТО для подготовки с/х продукции к основным производственным опера-	входной контроль Текущий контроль	4 вопроса
2.	7	ТАт, ПрАт	Тема 3 Оборудование для дробления и измельчения	Текущий контроль Тестирование по ито-	14 вопросов 4 варианта
3.	7	ТАт.	Тема 4 Оборудование для разделения продуктов пе-		4 вопроса
4.	7	ТАт, ПрАт	Тема 5 Оборудование для механической переработки	Текущий контроль Тестирование. Зачет	15 вопросов 4 варианта
5.	7	ТАт	Тема 6 Оборудование для прессования сырья и п/ф	Экзамен	В билете два вопроса

* Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации приведен в приложении к рабочей программе

б) для текущей успеваемости (ТАт):

Вопросы к экзамену

1. Структура и задачи элеваторной промышленности.
2. Способы хранения зерна и основные типы зернохранилищ.
3. Требования, предъявляемые к зернохранилищам, основные операции, выполняемые в них.
4. Свойства зерна как сыпучего материала. Плотность укладки. Трение.
5. Давление зерна на стенку склада. Теория Кулона
6. Давление зерна на стены и дно силосов
7. Самосортирование зерна при разгрузке и разгрузке силосов
8. Установка для обеззараживания зерна в силосах.
9. Установка для радиационной дезинсекции зерна.
10. Установки для охлаждения.
11. Оборудование для дистанционного измерения температуры в складах. Приборы контроля режимов хранения плодов и овощей.
12. Значение, цель и основные способы очистки зерна.
13. Классификация технологического оборудования производства растительных масел.
14. Внутризаводское транспортное оборудование.
15. Рассевы, сита. Принцип действия, эффективность их работы. Коэффициент живого сечения.
16. Цилиндрический триер. Эффективность очистки.
17. Дисковый триер. Эффективность очистки.
18. Ворохоочистители.
19. Воздушно-ситовые сепараторы.
20. Оборудование для очистки зернового сырья.
21. Оборудование для калибровки
22. Машины для измельчения зерна
23. Шелушительные машины
24. Обоечные машины
25. Щеточные машины
26. Магнитные аппараты
27. Машины для очистки зернового сырья от минеральных примесей.
28. Машины для сепарирования зернопродуктов.
29. Оборудование для транспортировки сырья и готовой продукции

30. Оборудование для механической обработки «жидких» продуктов
31. Оборудование для тепловой обработки мясомолочной продукции
32. Оборудование для диффузионной обработки мясомолочной продукции и перемешивающие устройства
33. Выпарные установки
34. Дозировочно-наполнительное оборудование
35. Машины для мойки возвратной тары и мойка технологического оборудования
36. Санитарная техника предприятий мясной и молочной промышленности
37. Мясо – объект переработки
38. Молоко – объект переработки
39. Оборудование для транспортировки вязких и жидких продуктов
40. Приборы и средства автоматизации технологических процессов
41. Подъемно транспортные машины и механизмы
42. Оборудование для первичной переработки птицы
43. Оборудование для первичной переработки рыбы
44. Оборудование для упаковки мяса и мясных продуктов
45. Холодильное оборудование
46. Оборудование для убоя животных и съемки шкур
47. Измельчители мяса и мясных продуктов
48. Формовочное оборудование
49. Оборудование для обработки субпродуктов
50. Аппараты и установки для выработки натуральных и плавленых сыров
51. Оборудование для производства сливочного масла
52. Оборудование для производства творога и творожных
53. Механическая очистка сточных вод молочных заводов
54. Рациональная утилизация отходов очистки сточных вод мясоперерабатывающих предприятий
55. Переработка отходов перерабатывающей промышленности методом аэробного сбраживания
56. Переработка вторичных ресурсов пищевой промышленности
57. Центробежная очистка сточных вод мясокомбинатов
58. Флотационная очистка сточных вод перерабатывающих предприятий
59. Фильтрационная и мембранная очистка сточных вод перерабатывающих предприятий
60. Переработка отходов мясной промышленности при помощи насекомых
61. Очистка сточных вод от нефтепродуктов
62. Переработка навозных стоков

63. Производство и использование биогаза
64. Использование оборотного водоснабжения в пищевой промышленности
65. Экологическое состояние сточных вод мясокомбинатов
66. Экологическое состояние сточных вод молокоперерабатывающих заводов
67. Совершенствование комплекса машин по переработке молока (мяса) используя альтернативные источники энергии (холода).

в) для промежуточной аттестации (ПрАт):

КОНТРОЛЬ №1

Укажите номер правильного ответа:

- 1) Воздушные сепараторы с разомкнутым циклом воздуха называются
 1. аспираторы;
 2. аспирационными колонками;
 3. вейками;
 4. пневматическими сепараторами.

- 2) Основным показателем аэродинамических свойств разделяемой смеси
 1. удельная нагрузка;
 2. скорость витания;
 3. скорость воздушного потока;
 4. размеры пневмосепарирующего канала

- 3) Поверхности цилиндрических триеров выполняют из
 1. серого чугуна СЧ 15...32;
 2. стального штампованного материала;
 3. серого чугуна Ст 15.

- 4) Рабочий барабан обочной машины СИГ для шелушения ячменя выполнен
 1. в виде ситовой обечайки;
 2. из прутков арматуры;
 3. из абразивного материала.

- 5) К машинам с замкнутым циклом основного воздушного потока, используемым для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей, относится

1. концентратор;
2. комбинатор;
3. пневмосортировальный стол;
4. аспиратор.

КОНТРОЛЬ№2

Укажите номер неправильного ответа:

- 9) Сырьем для получения короткого волокна на куделеприготовительных машинах служат
1. отходы трепания с содержанием костры 50 %;
 2. отходы трепания с содержанием костры более 50 %;
 3. путанина;
 4. низкосортная треста
- 10) Подача стеблей тресты в мяльную машину непрерывным потоком осуществляется
1. параллельно оси вращения вальцов;
 2. горстью;
 3. «елочкой»;
 4. косым слоем

Примерные темы курсовых проектов

1 «Проект модернизации технологической линии по производству творога на ОАО «Милком» г. Ижевска Удмуртской Республики».
2. «Проект модернизации технологической линии по производству сливочного масла на ОАО «Милком» г. Ижевска Удмуртской республики».
3.«Проект модернизации технологической линии по производству хлебобулочных изделий на предприятии «Умелица» г. Ижевск Удмуртская Республика».
4.«Проект модернизации линии по розливу молока на ОАО «Милком» г. Ижевск Удмуртской Республики».
5. «Проект модернизации сырной ванны на ОАО «Милком» г. Ижевск Удмуртской Республики».
6. «Проект модернизации тестомеса ТММ-1М на ООО «Время» Киясовского района Удмуртской Республики»
7. «Модернизация тестораскаточной машины МРТ-60М «Умелица» г. Ижевск Удмуртской Республики».
8. «Проект модернизации шпигорезательной машины Я2-ФЛП-6 ЗАО «Сарапульский мясокомбинат» г. Сарапул Удмуртской Республики».

9. «Проект модернизации линии по производству хлебобулочных изделий на предприятии «Умелица» г. Ижевск Удмуртской Республики».
10. «Проект модернизации линии розлива минеральной воды ОАО «РайПО» п.Ува Удмуртской Республики».
11. «Проект модернизации линии по охлаждению хлебобулочных изделий на предприятии «ПК ПО Хлебокомбинат» Балезинский район Удмуртской Республики».
12. «Модернизация линии по производству мясных изделий на ОАО «ДМК» Удмуртской Республики».
13. «Проект модернизации линии по производству хлебобулочных изделий на предприятии «Умелица» г. Ижевск Удмуртской Республики».
14. «Проект модернизации линии по охлаждению хлебобулочных изделий на предприятии ООО «Мельница –пекарня -1» Селтинского района Удмуртской Республики».
15. «Модернизация тестомеса И8- ХТА ИП Кухалейшвили Р.Ч .г. Ижевск Удмуртской Республики».
16. «Модернизация линии ленточного конвейера ООО «Дабров и К» Можгинского района Удмуртской Республики».
17. «Проект модернизации линии по производству хлебобулочных изделий на ООО «Хлебозавод №5» г. Ижевск Удмуртской Республики».
18. «Проект модернизации технологической линии по производству пастеризованного молока ОАО «Милком» г. Ижевск Удмуртской Республики».
Проект реконструкции цеха по производству хлеба на базе ОАО «Сарапульсктй хлебокомбинат» г. Сарапул УР».

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1 Рабочая программа дисциплины «Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции»: Портал Ижевской ГСХА <http://portal.izhgsha.ru/index.php/>

2. Оборудование перерабатывающих производств: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: «Агроинженерия», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технология продукции и организация общественного питания». Квалификация «Бакалавр» / О.Б. Поробова, А.Б. Спиридонов. - ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&search=1>

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ТОПСХП

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства	А.А. Курочкин, В.В. Лященко	М.: Колос, 2001	8	38
2	Основы расчета и конструирования машин и аппаратов перерабатывающих производств	А.А. Курочкин, В.М Зимняков,	М.: Колос, 2006	7,8	25
3	Дипломное проектирование по механизации переработки сельскохозяйственной продукции	А.А. Курочкин,	М.: Колос, 2006	7.8	50

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Семестр	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Технологическое оборудование предприятий мясной промышленности: Учеб. Пособие. Ч 1. Оборудование для убоя и первичной обработки.	В.И. Иванов	М.: КВУВысш.шк., 2001	8	36
2	Оборудование перерабатывающих производств: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: «Агроинженерия», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Технология продукции и организация общественного питания». Квалификация «Бакалавр».	О.Б. Поробова А.Б. Спиридонов	ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017	7,8	Электронный ресурс

7.3 Перечень Интернет-ресурсов

1. Официальный сайт Ижевской ГСХА – Режим доступа: www.izhgsha.ru/
2. Портал Ижевской ГСХА – Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php>
3. Система электронного обучения – Режим доступа: <http://moodle.izhgsha.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Рукопт». – Режим доступа: <http://rucont.ru/>
5. Электронно-библиотечная система “AgriLib” . – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/>

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал академии). Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий. Перед началом занятий надо бегло повторить материал из курсов дисциплин «Информатика», «математика», «Физика», «Химия», «Процессы и аппараты», «Механика». Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения своих задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи по кодированию и защите информации, а также выявлять существующие проблемы. Полученные при изучении дисциплины знания, умения и навыки рекомендуется использовать при выполнении курсовых и дипломных работ (проектов), а также на учебных и производственных практиках.

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

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.izhgsha.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплект лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант Плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант Плюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лекционных занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: универсальная кухонная машина; хлеборезательная машина; СВЧ-печь; пароконвектомат; холодильник.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий).

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.

Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7017917

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер измененного листа	Дата внесения изменения и номер протокола	Подпись ответственного за внесение изменений
4, 8, 14	29.08.2017 N1	Бадруев
14, 20	28.08.2018 N1	Бадруев
14, 19	24.08.2019 N1	Бадруев
14, 20	31.08.2020 N1	Бадруев
14, 19	20.11.2020 N5	Бадруев
14, 19	21.08.2021 N1	Бадруев

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки сельскохозяйственной продукции»

основной общеобразовательной программы высшего образования

Направление 35.03.06 - Агроинженерия (уровень бакалавриата)

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Разделы и темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочные средства		
		для проверки знаний (1-й этап)	для проверки умений (2-й этап)	для проверки владений (3-й этап)
Тема 1 Общие сведения о технологическом оборудовании перерабатывающих производств	ПК-7 ПК-8 ПК-11	- п.3.1 вопросы 1-10, - I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1-30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию
Тема 2 ТО для подготовки с/х продукции к основным производственным операциям	ПК-7 ПК-8 ПК-11	- п.3.1 вопросы 11-15, - I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1-30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию
Тема 3 Оборудование для дробления и измельчения сырья и п/ф	ПК-7 ПК-8 ПК-11	- п.3.1 вопросы 15-25, - I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1-30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию
Тема 4 Оборудование для разделения продуктов переработки	ПК-7 ПК-8 ПК-11	I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1-30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию
Тема 5 Оборудование для механической переработки с/х продукции и п/ф соединением	ПК-7 ПК-8 ПК-11	- п.3.1 вопросы 26-31, - I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1-30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию
Тема 6 Оборудование для прессования сырья и п/ф	ПК-7 ПК-8 ПК-11	- п.3.1 вопросы 32-36, - I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1-30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию
Тема 7 Оборудование для проведения теплообменных процессов	ПК-7 ПК-8 ПК-11	п.3.1 вопросы 37-40, - I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1-30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию

Тема 8 Оборудование для дозирования, розлива, фасования и упаковки готовой продукции.	ПК-7 ПК-8 ПК-11	п.3.1 вопросы 41-44, - I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1- 30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию
Оборудование для ультразвуковой обработки пищевых продуктов.	ПК-7 ПК-8 ПК-11	п.3.1 вопросы 44-50, - I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1- 30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию
Оборудование для криоэлектросепарации пищевых продуктов.	ПК-7 ПК-8 ПК-11	п.3.1 вопросы 51-55, - I раздел курсового проекта	п.3.2 задачи 1- 30	Выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1 Описание показателей, шкал и критериев оценивания компетенций

Показателями уровня освоенности компетенций на всех этапах их формирования являются:

1-й этап (уровень знаний):

- умение отвечать на основные вопросы и тесты на уровне понимания сути – удовлетворительно (3);
- умение грамотно рассуждать по теме задаваемых вопросов – хорошо (4);
- умение формулировать проблемы по сути задаваемых вопросов – отлично (5).

2-й этап (уровень умений):

- умение решать простые задачи с незначительными ошибками - удовлетворительно (3);
- умение решать задачи средней сложности – хорошо (4);
- умение решать задачи повышенной сложности, самому ставить задачи – отлично (5).

3-й этап (уровень владения навыками):

- умение формулировать и решать задачи из разных разделов с незначительными ошибками - удовлетворительно (3);
- умение находить проблемы, решать задачи повышенной сложности – хорошо (4);
- умение самому ставить задачи, находить недостатки и ошибки в решениях – отлично (5).

2.2 Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

1. на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
2. на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы экзаменационных билетов и решению задач;
3. по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Оценка выставляется по 4-х бальной шкале – неудовлетворительно (2), удовлетворительно (3), хорошо (4), отлично (5).

3 ТИПОВЫЕ КОНТОРЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ВОПРОСЫ

3.1 Вопросы по формированию и развитию теоретических знаний, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной

1. На сколько и какие классы делится оборудование по характеру выполняемых процессов?
2. По какому признаку классифицируется оборудование пищевых производств?
3. Что такое аппарат и его признаки?
4. Что называют автоматической линией?
5. Что называют поточно-механизированной линией?
6. Чем отличаются промышленные роботы от автоматических линий?
7. В чем заключается основной признак машины?
8. В чем заключается основной признак аппарата?
9. Сколько групп оборудования имеет классификация технологического оборудования по функционально-технологическому признаку?
10. К какой группе и какой подгруппе классификации оборудования по функционально-технологическому признаку относится экстрактор в МАС производства растительного масла?
11. Какие виды резания используются для разделения сырья и полуфабрикатов?
12. Из каких материалов лучше изготавливать износостойкие ножи?
13. Чем отличается дробление от помола?
14. Какое оборудование применяют для проведения помола?
15. Какое оборудование применяется для разделения жидких продуктов?
16. Какое оборудование целесообразно выбрать для осветления жидкостей?
17. Как определяется сила резания?
18. Как определяется производительность вальцовых машин?
19. На каких агрегатах достигается максимальная степень измельчения?
20. От вязкости или размеров частиц сильнее зависит скорость осаждения суспензий и расслоение эмульсий?
21. При формовании пищевых изделий методом штампования следует ли учитывать упруго-пластические свойства штампуемой среды?
22. В чем заключаются преимущества метода формования изделий экструзией перед другими методами формования?
23. Какие типы экструдеров используются в пищевой промышленности?
24. Чем округление отличается от закатки?
25. Какой процесс формования применяется при производстве конфет?
26. Какой метод используется для формования печения?
1) метод штамповки; 2) экструзия; 3) отливка.
27. Для каких целей используют физическое моделирование течения сред?
27. Чем шнековые нагнетатели отличаются от транспортирующих шнеков?

28. От каких факторов зависит длительность пребывания материала в экструдерах?
29. От каких факторов зависит давление перед матрицей шнекового экструдера?
30. В каких отраслях пищевой промышленности используется бестарный способ хранения продукции?
32. Силосы используют для временного или постоянного хранения сырья?
33. Какими методами осуществляется дозирование жидких продуктов?
34. Весовой или объемный метод дозирования точнее?
35. Как производится укупорка и закрытие наполненной тары?
36. Какое оборудование используют при фасовании сыпучих сред, состоящих из нескольких компонентов?
37. Что такое УТЕ?
38. Совместима ли упаковка продукта с ее изготовлением?
39. Автомобильные платформенные весы относят к стационарным или нестационарным видам оборудования?
40. Какие весы относят к технологическим?
41. Что такое поточная линия и какими способами она формируется?
42. Какие показатели технологичности оборудования поточной линии должны учитываться?
43. Как должна согласоваться производительность отдельных машин в поточной линии?
44. Что предусматривается в конструкции линии с нежесткой связью между машинами?
45. Какие виды бункеров-накопителей сырья или полуфабрикатов предусматриваются в автоматизированных поточных линиях?
46. В чем заключаются характерные тенденции в развитии любой отрасли промышленности в АПК?
47. На каких трех основных признаках базируется любое современное пищевое производство?
48. Какие Вы знаете три способа создания поточных линий?
49. Какие параметры при выборе оптимального варианта машины в поточной линии надо учитывать?
50. Каковы цели и задачи проведения системного подхода при проектировании поточных линий?
51. Чем отличается дробление от помола?
52. Какое оборудование применяют для проведения помола?
53. Какое оборудование применяется для разделения жидких продуктов?
54. Какое оборудование целесообразно выбрать для осветления жидкостей?
55. Как определяется сила резания?

3.2 Вопросы по приобретению и развитие практических умений, предусмотренных компетенциями, закрепленными за дисциплиной

Произвести технологический расчет оборудования. Произвести расчет основных узлов оборудования.

Вариант	Вид оборудования
1	Маслообразователь
2	Сепаратор-сливкоотделитель
3	Волчок
4	Кутгер
5	Шпигорезка
6	Фаршемешалка
7	Выпарная установка
8	Вакуумный насос
9	Фризер
10	Гомогенизатор
11	Эскимогенератор
12	Автомат АРТ для расфасовки творога, творожных изделий, масла.
13	Подъемник АР2 к творожным автоматам
14	Автомат для розлива молока М6-ОРЕ
15	Автомат для упаковки плавленого сыра
16	Маслоизготовитель периодического действия ММ-2000
17	Распылительная сушилка РСМ-500
18	Колиброватля А9-ККБ
19	Обочной машины РЗ-БГО-6
20	Щеточная машина А1-БЦМ-12
21	Машина Г6-ФРА для рубки голов
22	Силовой измельчитель К7-ФИ2-С
23	Машина для рубки голов
24	Волчок-дробилка В2-ФД2-Б
25	Гомогенизатор
26	Эскимогенератор
27	Автомат АРТ для расфасовки творога, творожных изделий, масла
28	Подъемник АР2 к творожным автоматам
29	Автомат для розлива молока М6-ОРЕ
30	Сепаратор-сливкоотделитель

3.3 Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями

Закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, производится при выполнении курсового проекта по индивидуальному заданию.

Задание: разработать проект модернизации оборудования.

В работе отразить следующие разделы.

Структурная часть	Рекомендуемое число страниц	Графический материал
Введение	1-2	
1 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА 1.1 Патентный поиск 1.2 Классификация оборудования 1.3 Анализ неисправностей возникающих при эксплуатации	5-7	
2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА 2.1 Устройство и принцип действия модернизируемого оборудования. 2.2 Описание особенностей технического решения.	3-5	2-3 листа формата А1
3 ИНЖЕНЕРНЫЕ РАСЧЕТЫ	15-20	
4 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДЕРНИЗАЦИИ	3-5	

Примерные темы курсовых проектов

«Проект модернизации технологической линии по производству творога на ОАО «Милком» г. Ижевска Удмуртской Республики».

«Проект модернизации технологической линии по производству сливочного масла на ОАО «Милком» г. Ижевска Удмуртской Республики».

«Проект модернизации технологической линии по производству хлебобулочных изделий на предприятии «Умелица» г. Ижевск Удмуртская Республика».

«Проект модернизации линии по розливу молока на ОАО «Милком» г. Ижевск Удмуртской Республики».

«Проект модернизации сырной ванны на ОАО «Милком» г. Ижевск Удмуртской Республики».

«Проект модернизации тестомеса ТММ-1М на ООО «Время» Киясовского района Удмуртской Республики»

«Модернизация тестораскаточной машины МРТ-60М «Умелица» г. Ижевск Удмуртской Республики».

«Проект модернизации шпигорезательной машины Я2-ФЛП-6 ЗАО «Сарапульский мясокомбинат» г. Сарапул Удмуртской Республики».

«Проект модернизации линии по производству хлебобулочных изделий на предприятии «Умелица» г. Ижевск Удмуртской Республики».

«Проект модернизации линии розлива минеральной воды ОАО «РайПО» п.Ува Удмуртской Республики».

«Проект модернизации линии по охлаждению хлебобулочных изделий на предприятии «ПК ПО Хлебокомбинат» Балезинский район Удмуртской Республики».

«Модернизация линии по производству мясных изделий на ОАО «ДМК» Удмуртской Республики».

«Проект модернизации линии по производству хлебобулочных изделий на предприятии «Умелица» г. Ижевск Удмуртской Республики».

«Проект модернизации линии по охлаждению хлебобулочных изделий на предприятии ООО «Мельница –пекарня -1» Селтинского района Удмуртской Республики».

«Модернизация тестомеса И8- ХТА ИП Кухалейшвили Р.Ч .г. Ижевск Удмуртской Республики».

«Модернизация линии ленточного конвейера ООО «Дабров и К» Можгинского района Удмуртской Республики».

«Проект модернизации линии по производству хлебобулочных изделий на ООО «Хлебо-завод №5» г. Ижевск Удмуртской Республики».

«Проект модернизации технологической линии по производству пастеризованного молока ОАО «Милком» г. Ижевск Удмуртской Республики».

Проект реконструкции цеха по производству хлеба на базе ОАО «Сарапульсктй хлебо-комбинат» г. Сарапул УР».