

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

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе _____ Г.Ю. Нагорная

«20» 03 2020



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____ Технологическое оборудование _____
Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____
Направление подготовки _____ 15.03.02 Технологические машины и оборудование _____
Направленность (профиль) _____ Машины и аппараты пищевых производств _____
Форма обучения _____ очная (заочная) _____
Срок освоения ООП _____ 4 года (4 года 9 месяцев) _____
Институт _____ Инженерный _____
Кафедра разработчик РПД _____ Технологические машины и переработка материалов _____
Выпускающая кафедра _____ Технологические машины и переработка материалов _____
Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.
Директор института _____ Клинцевич Р.И.
Заведующий выпускающей кафедрой _____ Боташев А.Ю.

Черкесск, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды деятельности и формы контроля	8
4.2.2. Лекционный курс	9
4.2.3. Лабораторный практикум.....	11
4.2.4. Практические занятия	12
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	13
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	16
5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям	16
5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям	16
5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям	17
5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	17
5.5. Методические указания для подготовки курсового проекта	17
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7.1. Перечень основной и дополнительной литературы	19
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	20
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	21
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	22
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	22
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	22
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	23
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	24

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Технологическое оборудование» состоит в подготовке обучающихся к производственно-технической, экспериментально-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности, а так же в обучении обучающихся к использованию знаний, полученных в результате фундаментальной подготовки по естественно-научным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам, для решения задач, связанных с разработкой высокоэффективных, экономичных технологий и аппаратов пищевой промышленности.

При этом *задачами* дисциплины являются:

- приобретение обучающимися знаний в области:
 - организации производства в АПК;
 - теоретических основ высокоэффективных, экономичных технологий и аппаратов пищевой промышленности;
- изучение анализа и выбора оптимальных конструкций пищевого оборудования и пищевых машин при проектировании новых производств;
- изучение высокоэффективных и малоотходных технологических схем, метода выбора наиболее рациональных типов аппаратов;
- изучение методов расчета выбранных аппаратов с использованием современных вычислительных средств;
- изучение способов разработки принципиально новых методов расчета процессов и аппаратов пищевой технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Технологическое оборудование» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

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

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Б1.Б.19.1 Соппротивление материалов Б1.Б.19.2 Детали машин Б1.Б.19.3 Теория механизмов и машин Б1.Б.24 Основы проектирования Б1.В.13 Процессы и аппараты пищевых производств Б1.В.03 Физико-механические свойства сырья и готовой продукции Б1.В.10 Системы автомати- зированной проектирования Б1.В.ДВ.05.01 Патентоведение	Б1.В.07 Диагностика, ремонт, монтаж и сервисное обслуживание оборудования Б2.В.02.03(Пд) Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

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

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-1	Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	<p>Знать: современные типы оборудования применяемого в пищевых производствах и их технические характеристики; научно-техническую информацию, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства. Шифр: З (ПК-1) -11</p> <p>Уметь: участвовать в проведении научных исследований процессов в машинах, аппаратах; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации. Шифр: У (ПК-1) -11</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления. Шифр: В (ПК-1) -11</p>
2.	ПК-12	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<p>Знать: технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов. Шифр: З (ПК-12) - 3</p> <p>Уметь: осуществлять контроль за соблюдением технической,</p>

			<p>технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического оборудования;</p> <p>составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования;</p> <p>осуществить приемку и освоение вводимого оборудования.</p> <p>Шифр: У (ПК-12) - 3</p> <p>Владеть: навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств. Шифр: В (ПК-12) - 3</p>
3.	ПК-15	<p>Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>	<p>Знать: основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологий производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции; перспективы развития техники и технологии пищевых производств. Шифр: З (ПК-15) - 8</p> <p>Уметь: пользоваться нормативно-технической документацией; проводить технико-экономический анализ выбора наилучших научно-технических и организационных решений. Шифр: У (ПК-15) - 8</p> <p>Владеть: навыками проведения технико-экономического анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции; Шифр: В (ПК-15) - 8</p>
4.	ПК-23	<p>Умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую</p>	<p>Знать: требования к стандартизации сертификации и метрологическому обеспечению производства; принципы технико-экономического анализа с целью выбора наилучших</p>

		<p>документацию на ремонт оборудования</p>	<p>научно-технических и организационных решений. Шифр: З (ПК-23) - 3</p> <p>Уметь: решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы; составлять заявки на современные типы оборудования применяемого в пищевых производствах и их запасные части. Шифр: У (ПК-23) - 3</p> <p>Владеть: навыками составления нормативно-технической документации. Шифр: В (ПК-23) - 3</p>
--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Семестры		
		№7	№8	
		часов	часов	
1	2	3	4	
Аудиторная контактная работа (всего)	122	72	50	
В том числе:	-	-	-	
Лекции (Л)	46	36	10	
Практические занятия (ПЗ)	30	-	30	
Лабораторные работы (ЛР)	46	36	10	
Внеаудиторная контактная работа	5,5	4	1,5	
В том числе: индивидуальные и групповые консультации	5,5	4	1,5	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	97	68	29	
Курсовой проект	16	-	16	
Подготовка и защита лабораторных работ	32	27	5	
Проработка конспектов лекций	32	27	5	
Изучение материалов, изложенных в лекциях, по учебникам	17	14	3	
Промежуточная аттестация (включая СРО)	Курсовой проект в том числе:	КП (0,5)	КП (0,5)	
	прием курсового проекта	0,5	-	0,5
	Экзамен (Э) в том числе:	Э (63)	Э (36)	Э (27)
	Прием экз., час.	1	0,5	0,5
	Консультация, час.	4	2	2
	СРО, час.	58	33,5	24,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	288	180	108
	зач. ед.	8	5	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	7	Раздел 1. Современные формы организации производства в АПК.	4	-	-	2	6	Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.
2.	7	Раздел 2. Классификация машин и аппаратов пищевых производств.	4	-	-	4	8	
3.	7	Раздел 3. Основные требования к технологическому оборудованию.	6	12	-	14	32	
4.	7	Раздел 4. Инженерные задачи пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения.	6	-	-	6	12	
5.	7	Раздел 5. Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	8	10	-	22	40	
6.	7	Раздел 6. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов.	8	14	-	20	42	
7.		Внеаудиторная контактная работа					4	
Промежуточная аттестация							36	Экзамен
8.	8	Раздел 7. Технологическое оборудование для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции.	4	4	10	8	26	Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.
9.	8	Раздел 8. Технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.	4	6	20	12	42	
10.	8	Раздел 9. Эффективная эксплуатация и проблемы развития технологического оборудования.	2	-	-	9	11	
11.		Внеаудиторная контактная работа					1,5	
12.		Промежуточная аттестация					0,5	Курсовой проект
13.		Промежуточная аттестация					27	Курсовой проект Экзамен

ИТОГО:	46	46	30	103	288	
---------------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	--

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 7				
1.	Современные формы организации производства в АПК	Лекция 1. Общие сведения о технологическом оборудовании Лекция 2. Сущность и классификация организационных форм производства и предприятий.	Цель и задачи дисциплины. Перспективы и тенденции развития пищевой отрасли. Основные понятия, термины и определения.	4
2.	Классификация машин и аппаратов пищевых производств.	Лекция 3. Основные понятия о машинах и аппаратах. Лекция 4. Производительность машины.	Классификация технологического оборудования. Требования к технологическому оборудованию. Понятие фактической и теоретической производительности	4
3.	Основные требования к технологическому оборудованию.	Лекция 5. Основные правила эксплуатации технологического оборудования. Лекция 6. Общие требования безопасности, предъявляемые к конструкции технологического оборудования. Лекция 7. Возможность выполнения процессов прогрессивной технологии.	Линия как объект технического обеспечения современных технологий. Проектирование и конструирование линии, её производительность. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линии.	6

			Организация машинных технологий будущего.	
4.	Инженерные задачи пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения.	<p>Лекция 8. Поточные механизированные линии пищевых производств.</p> <p>Лекция 9. Классификация поточных линий.</p> <p>Лекция 10. Основы автоматизации</p>	<p>Технологические линии пищевых и перерабатывающих отраслей АПК.</p> <p>Принцип компоновки поточных линий.</p> <p>Принцип выбора технологического процесса и оборудования при компоновке поточной линии.</p> <p>Автоматическое регулирование.</p> <p>Принципы регулирования.</p> <p>Звенья системы автоматического регулирования.</p> <p>Классификация.</p>	6
5.	Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	<p>Лекция 11. Оборудование для мойки сырья и тары.</p> <p>Лекция 12. Оборудование для очистки и сепарирования зерна.</p> <p>Лекция 13. Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования плодов и овощей.</p> <p>Лекция 14. Оборудование для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова.</p>	<p>Исполнительные механизмы оборудования.</p> <p>Классификация оборудования.</p> <p>Основные методы расчета оборудования.</p>	8
6.	Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов.	<p>Лекция 15. Оборудование для измельчения пищевого сырья</p> <p>Лекция 16. Оборудование для сортирования и обогащения сыпучих продуктов.</p> <p>Лекция 17. Оборудование для формования пищевых сред</p>	<p>Исполнительные механизмы оборудования.</p> <p>Классификация оборудования.</p> <p>Основные методы расчета оборудования.</p>	8
ИТОГО часов в семестре:				36
Семестр 8				

7	Технологическое оборудование для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции.	Лекция 18. Оборудование для дозирования сырья и продукции. Лекция 19. Оборудование для упаковывания пищевой продукции.	Исполнительные механизмы оборудования. Классификация оборудования. Основные методы расчета оборудования.	4
8	Технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.	Лекция 20. Аппараты для темперирования и повышения концентрации пищевых сред Лекция 21. Аппараты для сушки, выпечки и обжарки пищевых сред.	Исполнительные механизмы оборудования. Классификация оборудования. Основные методы расчета оборудования	4
9	Эффективная эксплуатация и проблемы развития технологического оборудования.	Лекция 22. Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития пищевых производств.	Организация технологического обслуживания и ремонта оборудования.	2
ИТОГО часов в семестре:				10

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 7				
1.	Раздел 3. Основные требования к технологическому оборудованию.	Изучение конструкции мельницы лабораторной. Изучение условных обозначений технологического оборудования пищевых производств.	Общие сведения. Изучение устройства и принципа работы. Расчет производительности и мощности технологического оборудования.	12
2.	Раздел 5. Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	Штифтовая дробилка А2-ШИМ. Электровибрационный питатель ПГ-1. Картофеле очистительная машина МОК-250	Общие сведения. Изучение устройства и принципа работы. Расчет производительности и мощности технологического оборудования.	14
3.	Раздел 6. Технологическое	Котлетоформовочная машина «МФК-2240»	Исследование работы овощерезки.	10

	оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов.	Тестомесильная машина «Х-12Д»	Общие сведения. Изучение устройства и принципа работы. Расчет производительности и мощности технологического оборудования.	
ИТОГО часов в семестре:				36
Семестр 8				
4.	Раздел 7. Технологическое оборудование для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции.	Фасовочно-упаковочный автомат «АРЖ» для сыпучих продуктов	Общие сведения. Изучение устройства и принципа работы. Расчет производительности и мощности технологического оборудования.	4
5.	Раздел 8. Технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.	Гомогенизатор А1-ОГМ	Общие сведения. Изучение устройства и принципа работы. Расчет производительности и мощности технологического оборудования.	6
ИТОГО часов в семестре:				10

4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 8				
1.	Раздел 7. Технологическое оборудование для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции.	Инженерный расчёт основных технических характеристик машин для дозирования сырья и упаковывания пищевой продукции.	Расчет производительности и мощности привода машин.	10
2.	Раздел 8. Технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.	Инженерный расчёт основных технических характеристик оборудования для разделения жидкообразных неоднородных пищевых	Расчет производительности и мощности привода машин и аппаратов.	20

		<p>сред, смешения пищевых сред, ректификации спирта, спиртового брожения, посола и копчения мяса и рыбы.</p> <p>Инженерный расчёт основных технических характеристик аппаратов для темперирования и повышения концентрации пищевых сред, сушки, выпечки и обжарки пищевых сред, охлаждения и замораживания, введения процессов диффузии и экстракции компонентов пищевых сред.</p>		
ИТОГО часов в семестре:				30

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 7				
1.	Раздел 1. Современные формы организации производства в АПК.	1.1.	Самостоятельное изучение материала по теме перспективы и тенденции развития пищевой отрасли.	2
2.	Раздел 2. Классификация машин и аппаратов пищевых производств.	2.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Производительность машины»	4
3.	Раздел 3. Основные требования к технологическому оборудованию.	3.1	Самостоятельное изучение материала по теме «Возможность выполнения процессов прогрессивной технологии»	4
		3.2.	Составление отчета по лабораторным работам: 1. Изучение конструкции мельницы лабораторной. 2. Изучение условных обозначений технологического оборудования пищевых производств.	10
4.	Раздел 4. Инженерные задачи пищевых производств и машинно-	4.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Поточные механизированные линии пищевых производств»	4

	аппаратурные варианты их решения.	4.2.	Внеаудиторная контактная работа	2
5.	Раздел 5. Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	5.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования плодов и овощей»	10
		5.2	Составление отчета по лабораторным работам: 1. Изучение конструкции картофелечистки. 2. Изучение оборудования для разделение сыпучих неоднородных систем.	12
6.	Раздел 6. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов	6.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Оборудование для формования пищевых сред»	8
		6.2.	Составление отчета по лабораторным работам: 1. Изучение устройства и принципа работы овощерезки 2. Изучение устройства и принципа работы мясорубки. 3. Исследование работы взбивальной машины.	12
ИТОГО часов в семестре:				68
Семестр 8				
1.	Раздел 7. Технологическое оборудование для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции.	1.1	Самостоятельное изучение материала по теме «Оборудование для упаковывания пищевой продукции»	2
		1.2	Составление отчета по лабораторным работам: 1. Изучение устройства дозатора для сыпучих продуктов. 2. Изучение устройства и принципа работы упаковочного аппарата	2
		1.3	Подготовка к практическим занятиям «Инженерный расчёт основных технических характеристик машин для дозирования сырья и упаковывания пищевой продукции»	2
		1.4	Выполнение задания по курсовому проекту	2
2.	Раздел 8. Технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.	2.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Аппараты для сушки, выпечки и обжарки пищевых сред»	3
		2.2.	Составление отчета по лабораторным работам: 1. Изучение устройства тестомесильной	3

			<p>машины.</p> <p>2. Изучение устройства жарочного шкафа.</p> <p>3. Изучение устройства сушильного аппарата</p>	
		2.3.	Подготовка к практическим занятиям «Инженерный расчёт основных технических характеристик оборудования для разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред, смешения пищевых сред, ректификации спирта, спиртового брожения, посола и копчения мяса и рыбы»	3
		2.4	Выполнение задания по курсовому проекту	3
3.	Раздел 9 . Эффективная эксплуатация и проблемы развития технологического оборудования.	3.1.	Самостоятельное изучение материала по теме «Приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития пищевых производств»	4
		3.2	Выполнение задания по курсовому проекту	5
ИТОГО часов в семестре:				29

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

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся даются рекомендации:

- по ведению конспектирования учебного материала;
- уделяется внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Лабораторные работы составляют важную часть профессиональной подготовки обучающихся. Они направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений.

Выполнение обучающимися лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин;

- формирование необходимых профессиональных умений и навыков;

Методические указания по проведению лабораторных работ включают:

заглавие, в котором указывается вид работы (лабораторная), ее порядковый номер, объем в часах и наименование; цель работы; предмет и содержание работы; оборудование, технические средства, инструмент; порядок (последовательность) выполнения работы; правила техники безопасности и охраны труда по данной работе (по необходимости); общие правила оформления работы; контрольные вопросы и задания; список литературы (по необходимости).

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что наряду с ведущей целью - подтверждением теоретических положений - в ходе выполнения заданий у обучающихся формируются практические умения и навыки обращения с лабораторным оборудованием, аппаратурой и пр., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Порядок проведения лабораторных работ в целом совпадает с порядком проведения практических занятий. Помимо собственно выполнения работы для каждой лабораторной работы предусмотрена процедура защиты, в ходе которой преподаватель проводит устный или письменный опрос обучающихся для контроля понимания выполненных ими измерений, правильной интерпретации полученных результатов и

усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на практические занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающегося в системе знаний, умений и владений, которые должны быть усвоены и освоены будущими бакалаврами по данной дисциплине.

5.5. Методические указания для подготовки курсового проекта

Выполнение курсового проекта является обязательным условием допуска обучающегося к зачету. Курсовой проект представляет собой пояснительную записку в письменном виде результатов теоретического анализа, расчетов и графического материала практической работы обучающегося по определенной теме. Содержание курсового проекта зависит от выбранной темы. Курсовой проект представляется преподавателю на проверку за 7 дней до начала экзаменационной сессии. Защита курсового проекта проходит в форме доклада во время зачета.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	7	<i>Лекция «Современные формы организации производства в АПК»</i>	<i>Изучение видео- и аудиоматериалами</i>	2
2.		<i>Лекция «Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным производственным операциям»</i>	<i>Изучение видео- и аудиоматериалами</i>	2
3.		<i>Лабораторные занятия «Изучение конструкции мельницы лабораторной»</i>	<i>«Работа в парах»</i>	2
4.		<i>Лабораторные занятия «Изучение конструкции картофелечистки»</i>	<i>«Работа в парах»</i>	2
5.		<i>Лабораторные занятия «Изучение устройства и</i>	<i>«Работа в парах»</i>	2

		принципа работы овощерезки»		
6.	8	<i>Лекция «Технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов»</i>	<i>Изучение видео- и аудиоматериалами</i>	2
7.		<i>Лабораторные занятия «Изучение устройства и принципа работы упаковочного аппарата»</i>	<i>Работа в малых группах</i>	2
8.		<i>Лабораторные занятия «Изучение устройства сушильного аппарата»</i>	<i>«каждый учит каждого»</i>	2
9.		<i>Лабораторные занятия «Изучение конструкции ректификационной колонны»</i>	<i>Работа в малых группах</i>	2

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Список основной литературы	
1.	Верболоз, Е.И. Технологическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров и магистров направления 151000 - Технологические машины и оборудование/ Е.И. Верболоз, Ю.И. Корниенко, А.Н. Пальчиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 205 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19282.html
2.	Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.В. Алексеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 171 с. — 978-5-4487-0004-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65620.html
3.	Конспект лекции для изучения дисциплины «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства». Раздел 1. Технологическое оборудование для обработки и переработки молока. Тема «Основы разделения молока на фракции и конструкции сепараторов-сливкоотделителей» [Электронный ресурс]: для студентов агроинженерного факультета очной формы обучения для направления подготовки: 35.03.06 (110800.62) Агроинженерия профиль подготовки бакалавра: «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»/. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 46 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72830.html
4.	Слесарчук, В.А. Оборудование пищевых производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Слесарчук. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 372 с. — 978-985-503-457-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67669.html
5.	Технологическое оборудование хлебопекарного, кондитерского, макаронного и зерноперерабатывающего производств. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.О. Магомедов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 184 с. — 978-5-00032-234-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/70818.html
Список дополнительной литературы	
1.	Арсеньев, В.В. Технологическое оборудование для разделения жидких и сыпучих неоднородных систем пищевых производств [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе для студентов специальности 260601 очной и заочной форм обучения/ В.В. Арсеньев, Е.В. Мовчанюк, Е.И. Верболоз. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2011. — 22 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68717.html
2.	Голыбин, В.А. Технологическое оборудование сахарных заводов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Голыбин, В.А. Федорук, Н.Г. Кульнева. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. — 172 с. — 978-5-89448-952-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27335.html

3.	Елахина, В.Д. Оборудование предприятий общественного питания. В 3ч. Ч.1 [Текст]: учебник/ В.Д. Елахина. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 416 с.
4.	Керженцев В.А. Технологическое оборудование пищевых производств. Часть 3. Дозировочное и упаковочное оборудование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ В.А. Керженцев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 76 с. — 978-5-7782-1364-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45450.html
5.	Кирпичников, В.П. Оборудование предприятий общественного питания. В 3ч. Ч.2 [Текст]: учебник/ В.П. Кирпичников. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 496 с.
6.	Колупаева, Т.Л. Оборудование предприятий общественного питания. В 3 ч. Ч.3 [Текст]: учебник/ Т.Л. Колупаева. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2012. – 304 с.
7.	Кривобоков, Ю.А. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства [Текст]: учеб. пособие/ Ю.А. Кривобоков, А.Ф. Шевхужев, И.И. Воронцов; под ред. И.И. Воронцова. – Черкесск: Полиграфист-2, 2005. – 172 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2013-2014	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №405/13 от 20.02.2013г.	Подключение с 20.02.2013г. по 02.09.2014г.
2013-2014	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №405/13 от 20.02.2013г.	Подключение с 02.09.2013г. по 01.03.2014г.
2014-2015	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №705/14 от 07.04.2014г	Подключение с 01.03.2014г. по 01.03.2015г.
2015-2016	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1066/15 от 26.02.2015г.	Подключение с 01.03.2015г. по 01.07.2016г.
2016-2017	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №1801/16 от 01.07.2016г.	Подключение с 01.07.2016г. по 01.07.2017г.
2017-2018	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №2947/17 от 01.07.2017г.	Подключение с 01.07.2017г. по 01.07.2018г.
2018-2019	ООО «Ай Пи Эр Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №4213/18 от 01.07.2018г.	Подключение с 01.07.2018г. по 01.07.2019г.
2019-2020	ООО «Ай Пи Ар Медиа». Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №5340/19 от 21.08.2019г.	Подключение с 01.09.2019г. по 01.07.2020г.
2019-2020	ООО «Институт проблем управления здравоохранением». Доступ к ЭБС «Консультант студента» Договор №578КС/01-2019 от 13.02.2019г	Подключение с 01.02.2019г. по 31.01.2020г.

2019-2020	ИП Бурцева А.П. Доступ к ЭБ Договор №000439/ЭБ-19 от 15.02.2019г	Подключение с 15.02.2019г. по 15.02.2022г.
2019-2020	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». Доступ к разделу ЭБС «Легендарные Книги» Договор №76 от 18.03.2019г	Подключение с 18.03.2019г. срок не ограничен

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013. Статус: лицензия бессрочная);

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);

ОС MS Windows 7 Professional.

Open License: 61031505 от 16.10.2012.

Статус: лицензия бессрочная)

ОС MS Windows XP Professional (Open License: 63143487 от 26.02.2014.

Статус: лицензия бессрочная)

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013. Статус: лицензия бессрочная);

Лицензионное программное обеспечение:

ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);

MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013. Статус: лицензия бессрочная).

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:

- набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: проектор, экран, ноутбук;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, доска ученическая, тумба кафедры.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: переносной проектор, переносной настенный экран, ноутбук, системный блок, монитор, плоттер, МФУ;
- специализированная мебель: стол преподавательский, стул для преподавателя, стол ученический, стул ученический, стол компьютерный, доска ученическая.

3. Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями: комплект проекционный, мультимедийный оборудование: экран настенный, проектор, ноутбук; рабочие столы на 1 место, стулья.

Отдел обслуживания электронными изданиями: интерактивная система, монитор, сетевой терминал, персональный компьютер, МФУ, принтер, рабочие столы на 1 место; стулья.

Информационно-библиографический отдел: персональный компьютер, сканер, МФУ, рабочие столы на 1 место, стулья.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.

2. Рабочее место обучающегося, оснащенное компьютером с доступом к сети «Интернет», для работы в электронных образовательных средах, а также для работы с электронными учебниками.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Лабораторное оборудование:

Установка для обеззараживания воды ИЗУМРУД-СИ

Аквадистиллятор ДЭ-4,

Комплекс ЛУММАРК с методикой расчета

Мешалка магнитная ПЭ-6110 с подогревом

Стерилизатор ГП-80

Анализатор качества молока «ЛАКТАН-4»

Микроволновая печь

Универсальный лабораторный регулятор температуры UTR-L

Фасовочно – упаковочное оборудование РТ-УМ-11, РЦ/1403 БС-ОП
Установка сушильная УСХ-СИК
Центрифуга молочная на 12 пробирок. ЦЛМ 1-12
Перемешивающее устройство двухместное с подогревом ПЭ-6300, ПЭ-6300 М
Универсальный вибропривод ВП/220
Пластиночно–роторный вакуумный насос 2НВР-5ДМ
Весы товарные АЛЕКС ВХ-60D1,3-3
Весы товарные МИДЛ без стойки 150 кг
Встряхиватель ПЭ-6300
Мельница лабораторная для размельчения зерна
Прибор для определения падения ПЧП-3
Рефрактометр ИРФ-454Б2М
Термометр лабораторный ТГ-2 – 3 шт.
Учебная гидравлическая лаборатория «Капелька»

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

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-1	Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-12	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-15	Умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализаций технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
ПК-23	Умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

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

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

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)			
	ПК-1	ПК-12	ПК-15	ПК-23
Раздел 1. Современные формы организации производства в АПК.	+			
Раздел 2. Классификация машин и аппаратов пищевых производств.		+		
Раздел 3. Основные требования к технологическому оборудованию.		+	+	
Раздел 4. Инженерные задачи пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их		+		

решения.				
Раздел 5. Технологическое оборудование для подготовки сырья и полуфабрикатов к основным производственным операциям.		+	+	
Раздел 6. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов.		+	+	
Раздел 7. Технологическое оборудование для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции.		+	+	
Раздел 8. Технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.		+	+	
Раздел 9. Эффективная эксплуатация и проблемы развития технологического оборудования.			+	+

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

Планируемые результаты обучения (показатели)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
достижения заданного уровня освоения компетенций)						
ЗНАТЬ: современные типы оборудования применяемого в пищевых производствах и их технические характеристики; научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства. Шифр 3 (ПК-1) -1	Допускает существенные ошибки при раскрытии вопросов: современных типов оборудования применяемых в пищевых производствах и их технические характеристики; научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства.	Демонстрирует частичные знания: при раскрытии современных типов оборудования применяемого в пищевых производствах и их технические характеристики; научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства.	Демонстрирует знания: при раскрытии современных типов оборудования применяемого в пищевых производствах и их технические характеристики; научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства	Полное владение знаний: современных типов оборудования применяемого в пищевых производствах и их технические характеристики; научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства	Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.	Курсовой проект Экзамен

<p>УМЕТЬ: участвовать в проведении научных исследований процессов в машинах, аппаратах; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации. Шифр У (ПК-1) -1</p>	<p>Не умеет и не готов: участвовать в проведении научных исследований процессов в машинах, аппаратах; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации</p>	<p>Демонстрирует частичное умение: участвовать в проведении научных исследований процессов в машинах, аппаратах; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации</p>	<p>Демонстрирует частичное умение: участвовать в проведении научных исследований процессов в машинах, аппаратах; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации</p>	<p>Готов и умеет: участвовать в проведении научных исследований процессов в машинах, аппаратах; проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации</p>	<p>Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.</p>	<p>Курсовой проект Экзамен</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления Шифр В (ПК-1) -1</p>	<p>Не владеет: навыками сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;</p>	<p>Владеет отдельными навыками: сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления</p>	<p>Владеет навыками: сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления</p>	<p>Демонстрирует владение навыками: сбора и анализа исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления</p>	<p>Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.</p>	<p>Курсовой проект Экзамен</p>

<p>ЗНАТЬ: технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов. Шифр 3 (ПК-12) -1</p>	<p>Не знает технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.</p>	<p>Показывает частичные знания технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.</p>	<p>Знает технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.</p>	<p>Показывает полные знания технологии пищевых производств, технические требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции; стандарты и технические условия; основы технологического оборудования, для реализации производственных процессов; порядок обслуживания, доводки, освоения и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов.</p>	<p>Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.</p>	<p>Курсовой проект Экзамен</p>
<p>УМЕТЬ: осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического</p>	<p>Не умеет и не готов осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического</p>	<p>Демонстрирует частичное умение: осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией</p>	<p>Умеет осуществлять контроль за соблюдением технической, технологической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией технологического</p>	<p>Полное владение знаний: осуществлять контроль за соблюдением технической, экологической дисциплины в цехах и правильной эксплуатацией</p>		

<p>оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования. Шифр У(ПК-12) -1</p>	<p>оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования;</p>	<p>технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования</p>	<p>оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; осуществить приемку и освоение вводимого оборудования;</p>	<p>технологического оборудования; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать производственные мощности и оптимальную загрузку оборудования; и освоение вводимого оборудования</p>		
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств. Шифр В (ПК-12) -1</p>	<p>Не владеет: навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств</p>	<p>Владеет отдельными навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств</p>	<p>Владеет навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств</p>	<p>Демонстрирует полное владение навыками размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; навыками разработки энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых</p>	<p>Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной</p>	<p>Курсовой проект Экзамен</p>

				производств	работе, контрольные вопросы.	
<p>ЗНАТЬ: основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции; перспективы развития техники и технологий пищевых производств. Шифр 3 (ПК-15) -1.</p>	<p>Не знает основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции; перспективы развития техники и технологий пищевых производств</p>	<p>Частично знает основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции; перспективы развития техники и технологий пищевых производств</p>	<p>Знает основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции; перспективы развития техники и технологий пищевых производств</p>	<p>В совершенстве знает основные подходы к разработке энергосберегающих экологически чистых технологии производства оборудования пищевых производств; методы анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции; перспективы развития техники и технологий пищевых производств</p>		

Курсовой проект
Экзамен

<p>УМЕТЬ: пользоваться нормативно-технической документацией; проводить технико-экономический анализ выбора наилучших научно-технических и организационных решений. Шифр У (ПК-15) -1.</p>	<p>Не умеет пользоваться нормативно-технической документацией; проводить технико-экономический анализ выбора наилучших научно-технических и организационных решений</p>	<p>Демонстрирует частичное умение пользоваться нормативно-технической документацией; проводить технико-экономический анализ выбора наилучших научно-технических и организационных решений</p>	<p>Умеет пользоваться нормативно-технической документацией; проводить технико-экономический анализ выбора наилучших научно-технических и организационных решений</p>	<p>Готов и умеет пользоваться нормативно-технической документацией; проводить технико-экономический анализ выбора наилучших научно-технических и организационных решений</p>	<p>Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.</p>	<p>Курсовой проект Экзамен</p>
<p>ВЛАДЕТЬ: навыками проведения технико-экономического анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции. Шифр В (ПК-15) -1.</p>	<p>Не владеет навыками проведения технико-экономического анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции</p>	<p>Владеет отдельными навыками проведения технико-экономического анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции</p>	<p>Владеет навыками проведения технико-экономического анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции</p>	<p>Демонстрирует полное владение навыками проведения технико-экономического анализа затрат на обеспечение требуемого качества продукции</p>		
<p>ЗНАТЬ: требования к стандартизации сертификации и метрологическому обеспечению производства; принципы технико-экономического анализа с целью выбора наилучших научно-технических и организационных</p>	<p>Не знает требования к стандартизации сертификации и метрологическому обеспечению производства; принципы технико-экономического анализа с целью выбора наилучших научно-технических и организационных</p>	<p>Знает некоторые требования к стандартизации сертификации и метрологическому обеспечению производства; принципы технико-экономического анализа с целью выбора наилучших научно-технических и</p>	<p>Знает требования к стандартизации сертификации и метрологическому обеспечению производства; принципы технико-экономического анализа с целью выбора наилучших научно-технических и</p>	<p>В совершенстве знает требования к стандартизации сертификации и метрологическому обеспечению производства; принципы технико-экономического анализа с целью выбора наилучших научно-</p>		

решений. Шифр З (ПК-23) -1	решений.	организационных решений.	организационных решений.	технических и организационных решений.		
УМЕТЬ: решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы; составлять заявки на современные типы оборудования применяемого в пищевых производствах и их запасные части. Шифр У (ПК-23) -1	Не умеет решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы; составлять заявки на современные типы оборудования применяемого в пищевых производствах и их запасные части.	Умеет решать отдельные вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы; составлять заявки на современные типы оборудования применяемого в пищевых производствах и их запасные части.	Умеет решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы; составлять заявки на современные типы оборудования применяемого в пищевых производствах и их запасные части.	В совершенстве умеет решать вопросы эффективного обслуживания и ремонта технологического оборудования с нахождением оптимальных технологических режимов его работы; составлять заявки на современные типы оборудования применяемого в пищевых производствах и их запасные части.	Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.	Курсовой проект Экзамен

<p>ВЛАДЕТЬ: навыками составления нормативно- технической документации. Шифр В (ПК-23) -1</p>	<p>Не владеет: навыками составления нормативно- технической документации.</p>	<p>Владеет отдельными навыками составления нормативно- технической документации.</p>	<p>Владеет навыками составления нормативно- технической документации.</p>	<p>Демонстрирует владение навыками составления нормативно- технической документации.</p>	<p>Входящий тестовый контроль, Текущий тестовый контроль, отчет по лабораторной работе, контрольные вопросы.</p>	
---	---	--	---	---	--	--

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Технологические машины и переработка материалов»

Вопросы к экзамену

ЗНАТЬ

1. Значение и роль развития машинных технологий пищевого подкомплекса АПК.
2. Инженерные задачи пищевых производств и машинно-аппаратурные варианты их решения.
3. Классификация технологического оборудования по отраслевому признаку.
4. Классификация технологического оборудования по функциональному признаку.
5. Линия как объект технического обеспечения современных технологий.
6. Машинно-аппаратурные схемы, устройство и принципы действия технологических линий основных производств пищевых продуктов путём разборки, сборки и комбинированной переработки сельхоз сырья.
7. Машинно-аппаратурные схемы, устройство и принципы действия технологических комплексов основных малых и традиционных производств.
8. Научное обеспечение процессов измельчения. Классификация оборудования.
9. Научное обеспечение процессов инспекции и калибрования сырья. Классификация оборудования.
10. Научное обеспечение процессов очистки и сепарирования зерна. Классификация оборудования.
11. Научное обеспечение процессов сортирования и очистки сырья. Классификация оборудования.
12. Оборудование для инспекции, калибрования и сортирования плодов и овощей, для очистки растительного и животного сырья от наружного покрова.
13. Оборудование для инспекции сырья, калибровочные машины, машины для сортировки рыбы.
14. Оборудование для подготовки сырья, полуфабрикатов к основным производственным операциям.
15. Основные требования к технологическому оборудованию.
16. Основные требования к технологическим процессам и оборудованию линии.
17. Современные формы организации производства в АПК.
18. Технологическое оборудование для проведения процессов тепло- и массообмена, для обработки сырья и полуфабрикатов.
19. Технологическое оборудование для механической переработки продуктов, сырья и полуфабрикатов.
20. Технологическое оборудование для взвешивания, дозирования, фасовки и упаковки готовой продукции.

УМЕТЬ

1. Оптимальные режимы работы автокоптилок и коптильных установок.
2. Оптимальные режимы работы аппаратов для охлаждения и замораживания пищевых сред
3. Оптимальные режимы работы аппаратов для посолки, обсушки и созревания сыров.
4. Оптимальные режимы работы аппаратов для сбраживания сусла при производстве вина.
5. Оптимальные режимы работы аппаратов для созревания молочных продуктов и мяса

6. Оптимальные режимы работы машин для снятия шкур с животных и оперения с птиц.
7. Оптимальные режимы работы машин и аппаратов для массирования и созревания мяса.
8. Оптимальные режимы работы оборудования для измельчения пищевого сырья.
9. Оптимальные режимы работы оборудования для брожения квасного сусла.
10. Оптимальные режимы работы оборудования для очистки и сепарирования зерна.
11. Оптимальные режимы работы оборудования для посола и копчения мяса и рыбы.
12. Оптимальные режимы работы оборудования для свертывания молока и обработки сгустка.
13. Оптимальные режимы работы оборудования для шпарки и опаливания.
14. Оптимальные режимы работы печи, с канальной и комбинированной системами обогрева.
15. Оптимальные режимы работы СВЧ-установок для обработки сырья и полуфабрикатов.
16. Оптимальные режимы работы скальператоров и камнеотделительных машин.
17. Оптимальные режимы работы сливокосозревательных ванн и резервуаров.
18. Оптимальные режимы работы туннельных печей и печей с электрообогревом.
19. Оптимальные режимы работы машин для мойки тары.
20. Проектирование и конструирование линии в соответствии с техническим заданием и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

ВЛАДЕТЬ

1. Методы расчета аппаратов для брожения и дображивания пива.
2. Методы расчета аппаратов для экстракции бульонов и желатина.
3. Методы расчета аппаратов для экстракции растительного масла.
4. Методы расчета брагоперегонных установок.
5. Методы расчета воздушно-ситовых сепараторов и просеивателей.
6. Методы расчета воздушных и магнитных сепараторов.
7. Методы расчета камеры охлаждения и замораживания.
8. Методы расчета машин для мойки плодов и овощей
9. Методы расчета машин для мойки туш животных.
10. Методы расчета машин для отделения шелухи.
11. Методы расчета машин для очистки картофеля и корнеплодов.
12. Методы расчета машин для шелушения и шлифования зерновых культур.
13. Методы расчета обоечных и щеточных машин.
14. Методы расчета оборудования для инспекции сырья.
15. Методы расчета оборудования для ректификации спирта.
16. Методы расчета оборудования для сбраживания сусла при производстве спирта.
17. Методы расчета охладительных установок и охладителей.
18. Методы расчета триеров и падди-машин.
19. Методы расчета универсальных и автоматизированных термокамер.
20. Методы расчета установки для экстракции настоек и морсов.

Образец экзаменационного билета для промежуточной аттестации

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «Технологические машины и переработка материалов»

20__ - 20__ учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине «Технологическое оборудование»

для обучающихся направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

профиль «Машины и аппараты пищевых производств»

1. Значение и роль развития машинных технологий пищевого подкомплекса АПК.
2. Оптимальные режимы работы автокоптилок и коптильных установок.
3. Методы расчета аппаратов для брожения и дображивания пива.

Темы курсовых проектов

по дисциплине Технологическое оборудование

1. Автоклав с поясным зажимом крышки.
2. Автоматический наполнитель для джемов и повидла.
3. Барабанная сушильная установка диаметром D=1600 мм.
4. Барабанный стерилизатор-охладитель непрерывного действия для стерилизации консервов.
5. Бродильная установка для получения красных виноматериалов.
6. Вакуум-аппарат с двутельной нагревательной камерой.
7. Варочный котел с мешалкой.
8. Взбивальная машина производительностью 120 кг/час.
9. Волчок К6-ФВБ-160-1.
10. Глазировочная машина для производства сырков.
11. Зефиrootсадочная машина Ш 58-ШОЗ.
12. Ковшовый ленточный бланширователь.
13. Машина для разделения сырья методом протирания.
14. Месильная машина для приготовления халвы.
15. Мешалка для производства плавленого сыра.
16. Мукопросеиватель МПБ - 1,5.
17. Надрезчик для тестовых заготовок.
18. Наполнительный автомат ДН1-3-63.
19. Пастеризационно-охладительная установка ОПУ-2М.
20. Пельменный автомат П6-ФПВ.
21. Пресс непрерывного действия с последовательно установленными шнеками.
22. Пропариватель для гречихи.
23. Ситовечная машина ЗМС-2-2.
24. Сыродельный пресс для производства сыра «Российский»
25. Тестомесильная машина МТМ-40
26. Тестомесильная машина непрерывного действия.
27. Тестомесильная машина производительностью 330 кг/час.
28. Тестомесильная машина производительностью 500 кг/час.
29. Технологическое оборудование для измельчения мясного сырья.
30. Технологическое оборудование для приготовления фарша.
31. Упаковочный автомат GBK 400
32. Фризер ОФК производительностью 200 кг/час.
33. Хлебопекарная печь Г4-ХПФ-36 с расстойным шкафом Г4-ХВР-80
34. Хлебрезательная машина рамного типа.
35. Шнековый экструдер для производства макаронных изделий.

Критерии оценки:

- **«отлично»** выставляется обучающемуся, если курсовой проект носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями, имеющими

практическую значимость. Произведенные расчеты выполнены правильно и в полном объеме. Работа выполнена в установленный срок, грамотным языком. Оформление соответствует действующим стандартам, сопровождается достаточным объемом табличного материала и графического материала, имеет положительный отзыв руководителя.

При защите курсового проекта обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.), дает четкие и аргументированные ответы на вопросы, заданные членами комиссии;

- **оценка «хорошо»** выставляется за курсовой проект, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, проведен достаточно подробный анализ, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако анализ источников неполный, выводы недостаточно аргументированы, в структуре и содержании работы есть отдельные погрешности, не имеющие принципиального характера. Работа имеет положительный отзыв руководителя.

При защите курсового проекта обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется за курсовой проект, который носит исследовательский или описательный характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, однако просматривается непоследовательность изложения материала, анализ источников подменен библиографическим обзором, документальная основа работы представлена недостаточно. Проведенное исследование содержит поверхностный анализ, выводы неконкретны, рекомендации слабо аргументированы, в оформлении работы имеются погрешности, сроки выполнения работы нарушены. В отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы.

При защите курсового проекта обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется за курсовой проект, который не соответствует заявленной теме, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Выводы не соответствуют изложенному материалу или отсутствуют. В отзыве руководителя имеются критические замечания.

При защите курсового проекта обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. При защите не используются наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.).

Результаты защиты курсового проекта оформляются протоколами заседания комиссии.

Комплект тестовых заданий к практическим работам

по дисциплине «Технологическое оборудование»

1. Задание репродуктивного уровня

1. Головным устройством (машиной) в производстве хлеба является (ПК-1):

- а) тестомесильная машина;
- б) тестоделитель;
- в) печь.

2. Какой тип просеивателей наиболее применим в пекарнях (ПК-12)?

- а) «Бурат»;
- б) Ш2-ХМЕ;
- в) МПМ-800М.

3. Какое требование, предъявляемое к дозаторам, является основным (ПК-15)?

- а) простота конструкции;
- б) точность работы;
- в) малая энергоемкость.

4. В расстойных шкафах рекомендуют поддерживать температуру (ПК-23):

- а) 20–25 0С;
- б) 25–30 0С;
- в) 35–40 0С.

5. Какой технологический процесс протекает в месильной камере для макаронного теста (ПК-23)?

- а) выделение влаги;
- б) изменение цвета;
- в) выделение тепла.

6. Как производится раскладка макарон на ленточные конвейеры сушилок? (ПК-1)

- а) распределяются по зонам ленты;
- б) перекладываются с ленты на ленту;
- в) равномерно распределяются на лентах.

7. Назовите наиболее значимые функции при упаковке хлебобулочных изделий (ПК-1):

- а) удобство использования,
- б) распределение товаров;
- в) защитные и рекламно-информационная.

8. Назначение экологической маркировки на упаковке (ПК-23):

- а) для вторичной переработки упаковки;
- б) для увеличения покупательной способности продуктов;
- в) для охраны окружающей среды.

9. Зависит ли напор насоса от плотности перекачиваемой жидкости (ПК-23)?

- а). Зависит.
- б) Не зависит.
- в) Не зависит от плотности, но зависит от вязкости перекачиваемой жидкости.
- г) Зависит при перекачивании жидкости тяжелее воды.

10. Что такое процесс центрифигурирования и сепарирования (ПК-1)?

- а) РАЗДЕЛЕНИЕ НЕОДНОРОДНЫХ СИСТЕМ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ ПЕРЕД И ПОСЛЕ ФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ;
- б) Разделение неоднородных систем под действием гравитационных сил;
- в) Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил.

11. Что такое массообменные процессы (ПК-1)?

- а) Процесс, при котором одно или несколько веществ переходит из одной фазы в другую;
- б) Процесс распределения нескольких компонентов в жидкой фазе;
- в) Концентрирование распределяемого компонента в газовой фазе.

12. Какие сушильные аппараты наиболее часто используются для сушки зерна, муки (ПК-23)?

- а) В сушилках кипящего слоя;
- б) В распылительных сушилках;
- в) В пневмосушилках;
- г) В барабанных сушилках.

2. Задание реконструктивного уровня

1. Какие производственные отделения являются общими для всех поточных линий?

Почему именно? (ПК-1)

- а) остывочное отделение и склад;
- б) тесторазделочное отделение;
- в) пекарное отделение.

2. Головным устройством (машиной) в производстве макаронных изделий является:

- а) макаронный пресс;
- б) сушилка;
- в) стабилизатор-накопитель.

3. Какое количество энергии расходуют быстроходные тестомесильные машины (Дж/г)? (ПК-1)

- а) 12;
- б) 30;
- в) 45.

4. Какое требование, предъявляемое к тестоделителям, является основным? (ПК-12)

- а) простота конструкции;
- б) точность деления;
- в) малая энергоемкость.

5. Шкаф РШВ предназначен для расстойки изделий? (ПК-12)

- а) батонообразных подовых;
- б) круглых подовых;
- в) прямоугольных формовых.

6. Влажностный режим расстойки в шкафах и камерах составляет (ПК-23):

- а) 60–65%W;
- б) 65–75%W;
- в) 75–80%W.

7. Чем отличается состав макаронного теста от хлебопекарного (ПК-23)?

- а) содержанием разрыхлителей;
- б) содержанием соли и сахара;
- в) содержанием дрожжей;
- г) содержанием влаги.

8. Какой технологический процесс протекает в шнековой камере? (ПК-12)

- а) разрыхление;
- б) удаление влаги;

- в) поглощение тепла;
- г) выделение тепла.

9. Когда осуществляется процесс резки макарон (ПК-23)?

- а) после дозирования ингредиентов;
- б) после замеса теста;
- в) до вакуумирования макаронного теста;
- г) после формования макаронного теста.

10. Какой наиболее эффективный режим сушки используется в современном сушильном оборудовании для макаронной продукции? (ПК-1)

- а) низкотемпературный;
- б) высокотемпературный;
- в) сверхвысокотемпературный;
- г) радиационно-конвективный.

11. С какой целью упаковываются хлебобулочные изделия? (ПК-15)

- а) для повышения сохранности продукции;
- б) для улучшения качественных показателей продукта;
- в) для снижения затрат в производстве.

12. Назначение экологической маркировки на упаковке (ПК-23):

- а) для вторичной переработки упаковки;
- б) для увеличения покупательной способности продуктов;
- в) для охраны окружающей среды.

3. Задание творческого уровня

1. Общим участком при производстве хлеба и макаронных изделий является: (ПК-1)

- а) хранения и обработки;
- б) замеса теста;
- в) формования.

2. Какие способы борьбы с применением теста к рабочим органам применяются при формовании (ПК-23)?

- а) подсыпка мукой;
- б) смазывание маслом;
- в) применение полимерных материалов;
- г) все выше перечисленные способы.

3. Температура в средней (2-ой) зоне печи поддерживается: (ПК-12)

- а) 100–120 0С;
- б) 230–260 0С;
- в) 150–180 0С.

4. Назначение процесса вакуумирования макаронного теста: (ПК-12)

- а) удаление влаги из теста;
- б) получение плотной тестовой структуры;
- в) разрыхление тестовой структуры.

5. С какой целью в технологическом потоке используют стабилизаторы-накопители макаронных изделий (ПК-23)?

- а) для досушки макаронных изделий;
- б) для охлаждения макаронных изделий;
- в) для накопления и хранения макаронных изделий;
- г) для равномерного охлаждения и накопления продукции в течение ночной и вечерней смены.

6. В чем преимущество применения двухслойных пленок? (ПК-15)

- а) улучшение прозрачности;
- б) увеличение прочности;

в) увеличение прочности и пластичности.

7. Назначение экологической маркировки на упаковке: (ПК-15)

а) для вторичной переработки упаковки;

б) для увеличения покупательной способности продуктов;

в) для охраны окружающей среды.

8. Каким основным достоинством обладает поршневой насос(ПК-23)?

а) Тихоходность.

б) Независимость производительности от напора.

в) Установка клапанов и поршневых колец.

г) Наличие кривошипно-шатунного механизма.

9. Что такое процесс фильтрации? (ПК-1)

а) РАЗДЕЛЕНИЕ НЕОДНОРОДНЫХ СИСТЕМ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ ПЕРЕД И ПОСЛЕ ФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ;

б) Разделение неоднородных систем под действием гравитационных сил;

в) Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил.

10. Какие теплообменники получили в последнее время широкое применение в пищевой промышленности ? (указать их преимущество) (ПК-23)

а) Кожухотрубные

б) «Труба в трубе»

в) Спиральные

г) Пластинчатые

11. Какие сушильные аппараты наиболее часто используются для сушки зерна, муки? (ПК-12)

а) В сушилках кипящего слоя;

б) В распылительных сушилках;

в) В пневмосушилках;

г) В барабанных сушилках.

12. Какие установки применяются для очистки воздуха от пыли? (ПК-12)

а) Пылеосадительные камеры;

б) Инерционные пылеуловители;

в) Циклоны;

г) Электрофильтры;

д) Скубберы.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, за более 60% правильно выполненных заданий.;

- оценка «не зачтено» за менее 60% правильно выполненных заданий..

Комплект тестовых заданий к лабораторным работам

по дисциплине «Технологическое оборудование»

Лабораторная работа №1

1. Каким способом очищается картофель в картофелеочистительных машинах типа МОК?
 - а) термический;
 - б) химический;
 - в) механический;
 - г) комбинированный.
2. Машина МОК-125 является:
 - а) периодического действия;
 - б) непрерывного действия;
 - в) с рабочим органом в виде конуса;
 - г) с рабочим органом в виде диска.
3. Какие параметры в большей степени влияют на качество очистки картофеля в картофелеочистительных машинах:
 - а) масса загружаемого сырья;
 - б) конфигурация клубней;
 - в) расход подводимой воды;
 - г) частота вращения рабочего органа.
4. Коэффициент трения клубней об абразивную поверхность находится в пределах:

а) 0,1...0,3;	б) 0,5...0,7;
в) 0,8...1,1;	г) 0,2...0,7.

Лабораторная работа №2

1. Какой принцип измельчения лежит в основе функционирования штифтовой дробилки?
 - а) расплющивание;
 - б) разрезание;
 - в) раскалывание;
 - г) истирание.
2. Каков порядок размеров частиц получаемой на дробилке сахарной пудры в случае измельчения сахара-песка?
 - а) 50...300 мкм;
 - б) 10...20 мкм;
 - в) 1...5 мкм;
 - г) 600...900 мкм.
3. Для чего предназначен рукавный матерчатый фильтр?
 - а) для очистки поступающего на дробление сырья от посторонних примесей;
 - б) для очистки полученного после дробления продукта от нераздробившихся частиц крупнозернистой фракции;
 - в) для выхода из дробилки воздуха и его очистки от частиц пыли;
 - г) для очистки воздуха, поступающего в дробилку.
4. В каком диапазоне лежит частота вращения ротора дробилки?
 - а) 10...20 мин⁻¹;
 - б) 100...200 мин⁻¹;

- в) 1200...1500 мин⁻¹;
 - г) 4000...5000 мин⁻¹;
5. Какой тип питателя входит в конструкцию штифтовой дробилки?
- а) шлюзовой роторный;
 - б) шнековый;
 - в) вибрационный;
 - г) пластичатый.

Лабораторная работа №3

1. Что называется гомогенизацией?
2. Назовите классификацию гомогенизаторов.
3. Какие виды гомогенизирующих головок используются в гомогенизаторах?
4. Как устроен и работает гомогенизатор?
5. Какие типы гомогенизаторов используются в промышленности?
6. От каких факторов зависит степень гомогенизации?
7. Как регулируется производительность гомогенизатора?

Лабораторная работа №4

1. По какому принципу происходит дозирование теста делительной головкой в тестоделителе?
 - а) по массе заготовки;
 - б) по объему;
 - в) по частоте вращения шнекового нагнетателя;
 - г) по скорости вращения делительной головки.
2. Какие факторы влияют на точность дозирования?
 - а) частота вращения делительной головки;
 - б) масса тестовой заготовки;
 - в) величина давления теста в делительной головке;
 - г) постоянство давления и газосодержания теста.
3. Как происходит регулировка массы тестовой заготовки?
 - а) измерение объема мерной камеры;
 - б) изменение частоты вращения делительной головки;
 - в) изменением давления теста;
 - г) изменением содержания сухих веществ в тесте.
4. Частота вращения цилиндра головки определяется:
 - а) массой тестовой заготовки;
 - б) массовой производительностью делителя, кг/час;
 - в) объемной производительностью делителя, м³/час;
 - г) штучной производительностью делителя, шт/мин.
5. Частота вращения нагнетательного шнека определяется:
 - а) требуемой штучной производительностью делителя;
 - б) требуемой массовой производительностью делителя;
 - в) длиной шнека;
 - г) частотой вращения цилиндра делительной головки.

Лабораторная работа №5

1. Формование – это...
 - а) механическое воздействие на сырье для придания ему определенной или заданной формы;
 - б) равномерное механическое распределение частиц отдельных компонентов во всем объеме смеси под действием внешних сил;
 - в) отмеривание, выдача и наполнение определенным количеством сырья, продукции и вспомогательных материалов аппарата, машины, тары, упаковки и т.д.;
 - г) это финишная операция переработки пищевых продуктов.
2. По конструктивному исполнению оборудование для формования классифицируется?
 - а) открытое и закрытое оборудование;
 - б) открытое и вакуумное оборудование;
 - в) закрытое и атмосферное оборудование;

- г) открытое и атмосферное оборудование.
3. Какой привод у котлетоформовочной машины МФК-2240?
- электрическим приводом;
 - гидравлическим приводом;
 - пневматическим приводом;
 - специальным приводом.
4. За счет чего поршни котлетоформовочной машины МФК-2240 перемещаются вверх и вниз?
- вверх – посредством пружины, вниз – сил тяжести;
 - вверх – посредством пружины, вниз – за счет кулачка;
 - вверх – за счет кулачка, вниз – посредством пружины;
 - вверх – за счет кулачка, вниз – за счет сил тяжести.
5. Основной признак, определяющий конструкцию формующего оборудования, – тип вытеснителя. Какой тип вытеснителя фарша в котлетоформовочной машине МФК-2240?
- поршневой;
 - шнековый;
 - ротационный;
 - лопастной.

Лабораторная работа №6

1. Какая из стадий замеса теста наиболее длительная?
- пластификация
 - смешивание
 - замес
2. С чем связаны датчики уровня, установленные в верхней и нижней части накопителя?
- с приводом аппарата
 - с системой транспортирования муки
 - с сигнальными лампами
 - с пультом управления
3. Для чего нужен неподвижный скребок?
- для ускоренной выгрузки
 - для улучшения пластификации
 - для повышения производительности

Дайте предложения по развитию конструкции рассмотренного в работе оборудования с целью повышения эффективности технологического процесса.

Лабораторная работа №7

1. По какому принципу происходит дозирование теста делительной головкой в тестоделителе?
- по массе заготовки;
 - по объему;
 - по частоте вращения шнекового нагнетателя;
 - по скорости вращения делительной головки.
2. Какие факторы влияют на точность дозирования?
- частота вращения делительной головки;
 - масса тестовой заготовки;
 - величина давления теста в делительной головке;
 - постоянство давления и газосодержания теста.
3. Как происходит регулировка массы тестовой заготовки?
- измерение объема мерной камеры;
 - изменение частоты вращения делительной головки;
 - изменением давления теста;
 - изменением содержания сухих веществ в тесте.
4. Частота вращения цилиндра головки определяется:
- массой тестовой заготовки;
 - массовой производительностью делителя, кг/час;
 - объемной производительностью делителя, м³/час;
 - штучной производительностью делителя, шт/мин.

5. Частота вращения нагнетательного шнека определяется:
- а) требуемой штучной производительностью делителя;
 - б) требуемой массовой производительностью делителя;
 - в) длиной шнека;
 - г) частотой вращения цилиндра делительной головки.

Лабораторная работа №8

1. По конструктивному исполнению упаковочное оборудование классифицируется?
 - а) машины линейного и роторного типа;
 - б) машины линейного и вакуумного типа;
 - в) машины роторного и периодического типа;
 - г) машины линейного и периодического типа.
2. По числу выполняемых операций различают?
 - а) упаковочные машины и агрегаты
 - б) упаковочные и картонажные машины;
 - в) машины для штучного и группового упаковывания;
 - г) упаковочные и роторные машины.
3. Автомат А5-АВР относится к:
 - а) автоматам безворотникового типа;
 - б) воротникового типа с заходной поверхностью;
 - в) воротникового типа без заходной поверхности;
 - г) автоматам с формирующими кольцами.
4. Автомат А5-АВР осуществляет упаковывание в
 - а) производственную тару;
 - б) транспортную тару;
 - в) потребительскую тару;
 - г) специальную тару.
5. В автомате А5-АВР протягивание упаковочного материала осуществляется
 - а) тянущими губками поперечной сварки;
 - б) тянущими захватами;
 - в) тянущими губками продольной сварки;
 - г) тянущими конвейерами.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, за более 60% правильно выполненных заданий.;
- оценка «не зачтено» за менее 60% правильно выполненных заданий..

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

№ п.п.	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
1.	Тесты	являются простейшей форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем
2.	Лабораторная, практическая и курсовая т.п. работа	является средством применения и реализации полученных обучающимся знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно- практической задачи, связанной с получением корректного значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуется для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании практических (профессиональных) компетенций)
3.	Экзамен	служит формой проверки качества выполнения обучающимися лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий.

Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания.

В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое обучающимся при лабораторных работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента. В отличие от производственной практики лабораторные и подобные им виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление обучающимся практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности.

Однако, контроль с применением технических средств имеет ряд недостатков, т.к. не позволяет отследить индивидуальные способности и креативный потенциал обучающегося. В этом он уступает письменному и устному контролю. Как показывает опыт некоторых вузов - технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем.

Информационные системы и технологии (ИС) оценивания качества учебных достижений обучающихся являются важным сегментом информационных образовательных систем, которые получают все большее распространение в вузах при совершенствовании (информатизации) образовательных технологий. Программный инструментальный (оболочка) таких систем в режиме оценивания и контроля обычно включает: электронные обучающие тесты, электронные аттестующие тесты, электронный практикум, виртуальные лабораторные работы и др.

Электронные обучающие и аттестующие тесты являются эффективным средством контроля результатов образования на уровне знаний и понимания.

Режим обучающего, так называемого репетиционного, тестирования служит, прежде всего, для изучения материалов дисциплины и подготовке обучающегося к аттестующему тестированию, он позволяет обучающемуся лучше оценить уровень своих знаний и определить, какие вопросы нуждаются в дополнительной проработке. В обучающем режиме особое внимание должно быть уделено формированию диалога пользователя с системой, путем задания вариантов реакции системы на различные действия обучающегося при прохождении теста. В результате обеспечивается высокая степень интерактивности электронных учебных материалов, при которой система предоставляет обучающемуся возможности активного взаимодействия с модулем, реализуя обучающий диалог с целью выработки у него наиболее полного и адекватного знания сущности изучаемого материала

Аттестующее тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации.

Виртуальные лабораторные работы - комплекс связанных анимированных изображений, моделирующих опытную установку. Специальная система виртуальных переключателей, окон для задания параметров эксперимента и манипуляции мышью позволяют обучающемуся оперативно менять условия эксперимента и производить расчеты или строить графики. При этом обучающийся может вмешиваться в ход работы, изменять условия её проведения и параметры. Выполнение лабораторной работы заканчивается представлением отчета, который может быть проверен автоматически.