

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

« 30 »

0



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-механические свойства сырья и готовой продукции

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 15.03.02 Технологические машины и оборудование _____

Направленность (профиль) _____ Машины и аппараты пищевых производств _____

Форма обучения _____ очная (очно – заочная, заочная) _____

Срок освоения ОП _____ 4 года (4 года 6 месяцев, 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, 2023

Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4.1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	5
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	12
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	14
5.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ	14
5.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ	15
5.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ	15
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	17
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий.....	19
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	19
8.3. Требования к специализированному оборудованию.....	19
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	21
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	22
1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	23
1. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	23
2. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25
4. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	29
<i>Критерии оценивания тестирования</i>	43
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ.....	44

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» являются:

овладение основами производственных технологических процессов переработки пищевого сырья, разработка и освоение новых технологий.

Задачи курса:

изучение химического состава сырья, полуфабрикатов, условий взаимодействия различных компонентов, определяющих технологические процессы и качество готовых изделий;

выбор оптимальных параметров процессов с учетом научных основ пищевых производств, новых достижений науки и техники, зарубежного опыта, экологических проблем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Дисциплина «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули).

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.	Физика Сопротивление материалов	Технологии пищевых производств Технологическое оборудование Физико-химические методы анализа сырья и продуктов питания

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) 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-5	Способен обосновывать выбор технических решений и средств при разработке и совершенствовании технологических процессов в целях повышения надежности машин и оборудования, качества выпускаемой продукции	ПК 5.1. Знает основные методики выбора технических решений при разработке и совершенствовании технологических процессов ПК 5.2. Выполняет настройку оборудования для контроля качества выпускаемой продукции ПК 5.3. Обосновывает выбор технических решений и средств для повышения надежности технологических машин и оборудования
2.	ПК-6	Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализаций технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	ПК 6.1. Знает основные характеристики и свойства современных эксплуатационных и конструкционных материалов применяемых при изготовлении технологических машин и оборудования ПК 6.2. Умеет осуществлять подбор основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических машин и оборудования ПК 6.3. Владеет прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования ПК 6.4. Способен планировать мероприятия по материальному обеспечению процесса технического обслуживания и ремонта.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
		часов
1	2	3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:	-	-
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Внеаудиторная контактная работа	1,7	1,7
В том числе индивидуальные групповые консультации	1,7	1,7
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	52	52
Изучение материалов лекций	12	12
Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)	20	20
Работа с книжными и электронными источниками	20	20
Промежуточная аттестация (включая СРО)	зачет (З)	3
	<i>Прием зач., час.</i>	0,3
	<i>СРО, час.</i>	
ИТОГО: Общая трудоемкость	108	108
	зач. ед.	3

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
		часов
1	2	3
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:	-	-
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Внеаудиторная контактная работа	1,7	1,7
В том числе индивидуальные групповые консультации	1,7	1,7
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	58	58
Изучение материалов лекций	16	16
Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)	22	22

Работа с книжными и электронными источниками		20	20
Промежуточная аттестация (включая СРО)	зачет (З)	3	3
	<i>Прием зач., час.</i>	0,3	0,3
	<i>СРО, час.</i>		
ИТОГО: Общая трудоемкость		108	108
		3	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	
		часов	
1	2	3	
Аудиторные занятия (всего)	10	10	
В том числе:	-	-	
Лекции (Л)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	6	6	
Внеаудиторная контактная работа	1,7	1,7	
В том числе индивидуальные групповые консультации	1,7	1,7	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	93	93	
Изучение материалов лекций	12	12	
Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)	36	36	
Работа с книжными и электронными источниками	36	36	
Выполнение контрольной работы	9	9	
Промежуточная аттестация (включая СРО)	зачет (З)	3	3
	<i>Прием зач., час.</i>	0,3	0,3
	<i>СРО, час.</i>		
ИТОГО: Общая трудоемкость		108	108
		3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	5	Реологические свойства пищевых продуктов	2	-		4	6	Текущий тестовый контроль
2.	5	Уравнения напряжений и деформаций реальных тел	2	-		4	6	Текущий тестовый контроль
3.	5	Математические модели идеализированных тел	2	-		6	8	Текущий тестовый контроль
4.	5	Реологические модели реальных пищевых продуктов	2	6		10	18	Текущий тестовый контроль
5.	5	Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур	4	24		18	46	Текущий тестовый контроль
6.	5	Обработка пищевых продуктов. Заключение.	6	6		10	22	Текущий тестовый контроль
7.	5	Внеаудиторная контактная работа					3,7	Индивидуальные и групповые консультации
7.		Промежуточная аттестация					0,3	Зачет
		Всего	18	36		52	108	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8.	6	Реологические свойства пищевых продуктов	2	-		4	6	Текущий тестовый контроль
9.	6	Уравнения напряжений и деформаций реальных тел	2	-		4	6	Текущий тестовый контроль
10.	6	Математические модели идеализированных тел	2	-		6	8	Текущий тестовый контроль
11.	6	Реологические модели реальных пищевых продуктов	2	6		12	20	Текущий тестовый контроль
12.	6	Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур	4	20		22	46	Текущий тестовый контроль
13.	6	Обработка пищевых продуктов. Заключение.	4	6		10	20	Текущий тестовый контроль
14.	6	Внеаудиторная контактная работа					3,7	Индивидуальные и групповые консультации
7.		Промежуточная аттестация					0,3	Зачет
		Всего	16	32		58	108	

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СР О	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
15.	5	Реологические свойства пищевых продуктов	2	-		8	10	Текущий тестовый контроль
16.	5	Уравнения напряжений и деформаций реальных тел		-		8	8	Текущий тестовый контроль
17.	5	Математические модели идеализированных тел		-		8	8	Текущий тестовый контроль
18.	5	Реологические модели реальных пищевых продуктов		2		16	18	Текущий тестовый контроль
19.	5	Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур		2	2		28	32
20.	5	Обработка пищевых продуктов. Заключение.		2		25	27	Текущий тестовый контроль
21.	5	Внеаудиторная контактная работа					3,7	Индивидуальные и групповые консультации
7.		Промежуточная аттестация					0,3	Зачет
		Всего	4	6		93	108	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов		
				5	6	7
Семестр 5 (6)				ОФО	ОЗФО	ЗФО
1.	Раздел 1. Реологические свойства пищевых продуктов	Тема 1. Введение. Основные направления развития пищевой промышленности. Основные понятия инженерной реологии. Реологические свойства пищевых продуктов.	Основные реологические свойства пищевых материалов. Пищевые продукты как реологические тела	2	2	2
2.	Раздел 2 Уравнения напряжений и деформаций реальных тел.	Тема 2. Основные уравнения напряжений и деформаций реальных тел	Продольная деформация . напряжение. Закон Гука. Поперечная деформация. Коэффициент Пуассона.	2	2	
3.	Раздел 3 Математические модели идеализированных тел	Тема 3 Основные математические модели идеализированных тел	Течение неньютоновских жидкостей. Уравнение Оствальда-Де-Вилля	2	2	
4.	Раздел 4 Реологические модели реальных пищевых продуктов	Тема 4 Реологические модели реальных пищевых продуктов	Реологические уравнения течения.	2	2	
5.	Раздел 5 Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур	Тема 5 Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур	Краткие технические характеристики контрольно-измерительных приборов. Приборы для измерения состава и свойств вещества. Вторичные приборы.	4	4	2
6.	Раздел 6 Обработка	Тема 6 Обработка	Общие основы	6	4	

	пищевых продуктов. Заключение.	пищевых продуктов. Заключение.	использования физико- механических свойств пищевых продуктов при расчете технологического оборудования. Общие основы использования физических методов при обработке пищевых продуктов. Заключение.			
ИТОГО часов в семестре:				18	16	4

4.2.3 Лабораторный практикум

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов		
				5	6	7
Семестр 5				ОФО	ОЗФО	ЗФО
1.	Раздел 4. Реологические модели реальных пищевых продуктов	Изучение основных моделей реальных тел	Изучение основных моделей реальных тел	6	6	2
2.	Раздел 5 Приборы для изучения и измерения физико- механических свойств пищевых продуктов, компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур	Исследование эффективной вязкости и предельного напряжения сдвига на ротационном вискозиметре РВ-8	Исследование эффективной вязкости и предельного напряжения сдвига на ротационном вискозиметре РВ-8	4	2	2
		Изучение вязкости на капиллярном вискозиметре Оствальда	Изучение вязкости на капиллярном вискозиметре Оствальда	4	2	
		Исследование вязкости на вибровискозиметре SV-10	Исследование вязкости на вибровискозиметре SV-10	4	2	
		Определение реологических свойств с применением экстенсографа	Определение реологических свойств с применением экстенсографа	4	2	
		Определение адгезионных свойств модельных фаршей	Определение адгезионных свойств модельных	4	2	

			фаршей			
		Исследование фрикционных характеристик пищевых продуктов	Исследование фрикционных характеристик пищевых продуктов	4		
3.	Раздел 6 Обработка пищевых продуктов.	Исследование гранулометрического состава сыпучих материалов	Исследование гранулометрического состава сыпучих материалов	6	6	2
ИТОГО часов в семестре:				36	32	6

4.2.4. Практические занятия (не предусматриваются)

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов		
				ОФО	ОЗФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 5				ОФО	ОЗФО	ЗФО
1.	Раздел 1. Реологические модели реальных пищевых продуктов	1.1.	Изучение материалов лекций	2	2	2
		1.2.	Работа с книжными источниками	2	2	6
2.	Раздел 2 Уравнения напряжений и деформаций реальных тел.	2.1.	Изучение материалов лекций	2	2	2
		2.2.	Работа с книжными источниками	2	2	6
3.	Раздел 3 Математические модели идеализированных тел	3.1.	Изучение материалов лекций	2	2	2
		3.2.	Работа с книжными источниками	4	4	6
4.	Раздел 4 Реологические модели реальных пищевых продуктов	4.1.	Изучение материалов лекций	2	4	2
		4.2.	Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)	4	4	8
		4.3.	Работа с книжными источниками	4	4	6
5.	Раздел 5 Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур	5.1.	Изучение материалов лекций	2	4	2
		5.2.	Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)	12	14	20
		5.3.	Работа с книжными источниками	4	4	6
6.	Раздел 6 Обработка пищевых продуктов. Заключение.	6.1.	Изучение материалов лекций	2	2	2
		6.2.	Подготовка к лабораторным занятиям (ЛЗ)	4	4	8

		6.3.	Работа с книжными источниками	4	4	6
		6.4.	Выполнение контрольной работы	-	-	9
ИТОГО часов в семестре:				52	58	93

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

5.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЛЕКЦИОННЫМ ЗАНЯТИЯМ

Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы дисциплины, с ее целями и задачами, связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на сайте вуза и в библиотечно-издательском центре, с графиком консультаций преподавателя.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий. Именно поэтому обучающимся необходимо:

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

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, присланный лектором на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы), который будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

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

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций или на практических занятиях, или написать на адрес электронной почты).

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – рассмотрение теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме; формирование ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала. В состав лекционного курса по дисциплине «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» включены: конспекты (тексты, схемы) лекций в электронном представлении; файл с раздаточным материалом; списки учебной литературы, рекомендуемой обучающимся в качестве основной и дополнительной по темам лекций.

Общий структурный каркас, применимый ко всем лекциям дисциплины, включает в себя сообщение плана лекции и строгое следование ему. В план включены наименования основных узловых вопросов лекций, которые положены в основу промежуточного контроля; связь нового материала с содержанием предыдущей лекции, определение его места и назначения в дисциплине, а также в системе с другими дисциплинами и курсами; подведение выводов по каждому вопросу и по итогам всей лекции.

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. Список литературы для подготовки к лабораторным занятиям приведены ниже

5.3. 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. Список литературы приведены ниже

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов		
				5	6	7
1	2	3	4	5	6	7
2	5	<i>Лекции</i> Реологические свойства пищевых продуктов	Лекция-презентация	2	2	2
3	5	<i>Лекции</i> Математические модели идеализированных тел	Лекция-презентация	4	2	
4.	5	<i>Лекции</i> Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Приборы для измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области неразрушенных структур	Лекция-презентация	2	2	
5.	5	<i>Лекции</i> Общие основы использования физико-механических свойств пищевых продуктов при расчете технологического оборудования. Общие основы использования физических методов при обработке пищевых продуктов. Заключение.	Лекция-презентация	4	2	2
6.	5	<i>Лабораторный практикум</i> Изучение основных моделей реальных тел	Материал в виде презентаций	2	2	2

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Список основной литературы	
1.	Арет, В. А. Реологические основы расчета оборудования производства жиросодержащих пищевых продуктов : учебное пособие / В. А. Арет, Б. Л. Николаев, Л. К. Николаев. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2013. — 344 с. — ISBN 978-5-4383-0011-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30212.html
2.	Арет, В. А. Реология и физико-механические свойства пищевых продуктов : учебное пособие / В. А. Арет, С. Д. Руднев. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2014. — 245 с. — ISBN 978-5-4383-0075-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/30213.html
3.	Жаркова, И. М. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества растительного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / И. М. Жаркова, Т. Н. Малютина. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. — 224 с. — ISBN 978-5-00032-236-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/70809.html
4.	Лакиза, Н. В. Анализ пищевых продуктов : учебное пособие / Н. В. Лакиза, Л. К. Неудачина. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 188 с. — ISBN 978-5-7996-1568-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/69578.html
5.	Хрундин, Д. В. Общая технология пищевых производств : учебное пособие / Д. В. Хрундин. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 120 с. — ISBN 978-5-7882-2025-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/79338.html
Список дополнительной литературы	
1.	Физико-механические свойства сырья и готовой продукции [Текст]: учеб. пособие/ Ю.А. Калошин, Ю.М. Березовский, Л.В. Верняева. – М.: ДеЛи Принт, 2011. – 176 с.
2.	Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания : учебное пособие / О. В. Бредихина, Л. П. Липатова, Т. А. Шалимова, Л. Г. Черкасова. — Санкт-Петербург : Троицкий мост, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-4377-0037-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/40867.html
3.	Романова, Н. К. Технология продукции общественного питания. Изменение пищевых веществ в процессе кулинарной обработки : учебно-методическое пособие / Н. К. Романова, С. В. Китаевская. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 67 с. — ISBN 978-5-7882-1022-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63501.html
4.	Донченко, Л.В. Безопасность пищевой продукции [Текст]: учебник/ Л.В. Донченко.– 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дели, 2005. – 539 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор №10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 до 01.07.2024
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

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: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Физико-механические свойства сырья и готовой продукции (наименование дисциплины)

1. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-5	Способен обосновывать выбор технических решений и средств при разработке и совершенствовании технологических процессов в целях повышения надежности машин и оборудования, качества выпускаемой продукции
ПК-6	Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализаций технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

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-5	ПК-6
Раздел 1. Реологические свойства пищевых продуктов	+	+
Раздел 2 Уравнения напряжений и деформаций реальных тел.	+	
Раздел 3 Математические модели идеализированных тел	+	+
Раздел 4 Реологические модели реальных пищевых продуктов	+	+
Раздел 5 Приборы для изучения и измерения физико-механических свойств пищевых продуктов. Приборы для	+	

измерения компрессионных и поверхностных характеристик в области не разрушенных структур		
Раздел 6 Обработка пищевых продуктов. Заключение.		+

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-5 Способен обосновывать выбор технических решений и средств при разработке и совершенствовании технологических процессов в целях повышения надежности машин и оборудования, качества выпускаемой продукции

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК 5.1. Знает основные методики выбора технических решений при разработке и совершенствовании технологических процессов	Допускает существенные ошибки при раскрытии знаний методики выбора технических решений при разработке и совершенствовании технологических процессов	Демонстрирует частичные знания методики выбора технических решений при разработке и совершенствовании технологических процессов	Демонстрирует знания методики выбора технических решений при разработке и совершенствовании технологических процессов	Раскрывает полные знания методики выбора технических решений при разработке и совершенствовании технологических процессов	Текущий тестовый контроль	ОФО - зачет ОЗФО - зачет ЗФО - зачет
ПК 5.2. Выполняет настройку оборудования для контроля качества выпускаемой продукции	Не умеет и не готов выполнять настройку оборудования для контроля качества выпускаемой продукции	Частично умеет выполнять настройку оборудования для контроля качества выпускаемой продукции	Формулирует и не полностью умеет выполнять настройку оборудования для контроля качества выпускаемой продукции	Готов и умеет выполнять настройку оборудования для контроля качества выпускаемой продукции		
ПК 5.3. Обосновывает выбор технических решений и средств для повышения надежности технологических машин и оборудования	Не владеет навыками выбора технических решений и средств для повышения надежности технологических машин и оборудования	Владеет отдельными навыками выбора технических решений и средств для повышения надежности технологических машин и оборудования	Владеет навыками выбора технических решений и средств для повышения надежности технологических машин и оборудования	Демонстрирует отличное владение навыками выбора технических решений и средств для повышения надежности технологических машин и оборудования		

ПК-6 - Способен выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализаций технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК 6.1. Знает основные характеристики и свойства современных эксплуатационных и конструкционных материалов применяемых при изготовлении технологических машин и оборудования	Допускает существенные ошибки при раскрытии знаний основных характеристики и свойства современных эксплуатационных и конструкционных материалов применяемых при изготовлении технологических машин и оборудования	Демонстрирует частичные знания основных характеристики и свойства современных эксплуатационных и конструкционных материалов применяемых при изготовлении технологических машин и оборудования	Демонстрирует знания основных характеристики и свойства современных эксплуатационных и конструкционных материалов применяемых при изготовлении технологических машин и оборудования	Раскрывает полные знания основных характеристики и свойства современных эксплуатационных и конструкционных материалов применяемых при изготовлении технологических машин и оборудования	Текущий тестовый контроль	ОФО - зачет ОЗФО - зачет ЗФО - зачет
ПК 6.2. Умеет осуществлять подбор основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических машин и оборудования	Не умеет и не готов осуществлять подбор основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических машин и оборудования	Частично умеет осуществлять подбор основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических машин и оборудования.	Формулирует и не полностью умеет осуществлять подбор основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических машин и	Готов и умеет осуществлять подбор основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических машин и оборудования		

			оборудования			
ПК 6.3. Владеет прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования	Не владеет прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования	Владеет отдельными навыками применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Владеет навыками применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	Демонстрирует владение навыками применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин		
ПК 6.4. Способен планировать мероприятия по материальному обеспечению процесса технического обслуживания и ремонта	Не владеет навыками планирования мероприятий по материальному обеспечению процесса технического обслуживания и ремонта	Владеет отдельными навыками планирования мероприятий по материальному обеспечению процесса технического обслуживания и ремонта	Владеет навыками планирования мероприятий по материальному обеспечению процесса технического обслуживания и ремонта	Демонстрирует полное владение навыками планирования мероприятий по материальному обеспечению процесса технического обслуживания и ремонта		

4. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ

Кафедра «ТМиПМ»

20__-20__ учебный год

Вопросы к зачету

По дисциплине Физико-механические свойства сырья и готовой продукции

1. Понятие реология.
2. Структурно-механические свойства пищевых продуктов.
3. Основные физико-математические понятия реологии.
4. Классификация реологических тел. Закон Гука. Идеально-упругое тело. Механическая модель тела Гука. График течения и уравнение.
5. Идеальные тела Ньютона и Сен-Венана. Привести механические модели, графики течения и уравнения их.
6. Реологические модели реальных пищевых продуктов. Адгезия, внешнее трение, пластичность, вязкость. Эффективная вязкость.
7. Упруго-пластическое тело. Механическая модель этого тела, график течения.
8. Вязко-упругое тело Кельвина. Вид модели. Описание модели. Ползучесть. Вывод уравнения ползучести.
9. Вязко-упругое тело Максвелла. Вид модели. Описание модели. График течения. Релаксация. Уравнение релаксации и график ее. Коэффициент времени релаксации.
10. Вязко-пластическое тело Бингама. Описание модели и уравнение.
11. «Ньютоновские» и «Неньютоновские» пищевые среды.
12. Вязкие пищевые среды, подчиняющиеся закону Бингама.
13. Псевдопластичные пищевые среды.
14. «Дилатантные» (упрочняющиеся) пищевые среды.
15. Модуль ползучести. Релаксация напряжений.
16. Сыпучие пищевые среды. Гранулометрический состав.
17. Физические свойства сыпучих пищевых сред.
18. Механические свойства сыпучих пищевых сред.
19. Методы и приборы для определения структурно-механических свойств пищевых продуктов. Общие переменные. Классификация методов измерения и их характеристика.
20. Деление приборов по назначению. Классификация вискозиметров.
21. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Принципиальные схемы ротационных вискозиметров.
22. Схема ротационного вискозиметра РВ-8. Расчетные формулы.
23. Схемы капиллярных вискозиметров Оствальда и Убеллоде. Расчетные формулы.
24. Вискозиметр с падающим шариком.

Критерии оценивания:

Оценка «зачтено» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка «не зачтено» - за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за незнание основных понятий дисциплины.

Задания для контрольных работ для обучающихся заочной формы обучения

По дисциплине Физико-механические свойства сырья и готовой продукции

1. Пенетрометры. Схема конического пластометра КП-3. Расчетные формулы.
2. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Расчетные уравнения.
3. Методы и приборы для измерения поверхностных характеристик на границе раздела с твердыми телами. Адгезиометры.
4. Методы и приборы для измерения поверхностных характеристик на границе раздела с твердыми телами. Приборы для определения внешнего трения.
5. Метод непосредственного измерения гранулометрического состава с помощью микроскопа.
6. Расчет процесса нагнетания пищевых масс. Упрощенная линейная теория червячных нагнетателей. Уточненная гидродинамическая теория червячных нагнетателей.
7. Расчет процесса перемешивания жидких пищевых сред. Расчет силы сопротивления движению лопасти.
8. Расчет процесса перемешивания жидких пищевых сред. Расчет мощности смесителя.
9. Способы измельчения пищевых сред. Измельчение как процесс образования новых поверхностей. Законы измельчения.
10. Какие виды гравитационного транспорта используются в пищевой промышленности.
11. Назначение и область применения гравитационного транспорта.
12. Достоинство и недостатки гравитационного транспорта.
13. Возможное регулирование скорости движение груза.
14. Назовите определение реологии.
15. Охарактеризуйте тело Гука.
16. Охарактеризуйте тело Ньютона.
17. У каких тел прочность зависит от скорости деформации?
18. В каком случае не гуковские тела достигают максимальной прочности?
19. Определение твердости

20. Для исследования каких пищевых масс используются ротационные вискозиметры.
21. В чем заключается закон вязкого течения Ньютона.
22. Почему время истечения одинакового объема различных жидкостей через капилляр различно.
23. Виды адгезиометров по способу приложения нагрузки.
24. Перечислите способы влияния на адгезию пищевых материалов.

Критерии оценивания контрольной работы

Контрольная работа оценивается как «зачтено» или «не зачтено». Обучающиеся, не получившие «зачтено» или несвоевременно представившие ее, к экзамену не допускаются. Контрольная работа, содержащая грубые ошибки, а также выполненная не самостоятельно, зачету не подлежит и возвращается для переработки студенту.

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра «ТМиПМ»

20__-20__ учебный год

Комплект тестовых вопросов и заданий для текущего тестового контроля

По дисциплине Физико-механические свойства сырья и готовой продукции
(ПК-5,ПК-6)

1. Как меняется плотность мяса с увеличением в его составе жировой ткани?

(ПК-5)

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не меняется.

2. Как меняется плотность мяса с увеличением в его составе костей? (ПК-5)

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не меняется.

3. Где больше коэффициент трения, у картофеля весенне-летнего периода или у картофеля осенне-зимнего периода? (ПК-5,ПК-6)

- 1) весенне-летнего периода;
- 2) осенне-зимнего периода.

4. Какова должна быть степень липкости макаронных изделий при варке?

(ПК-5)

- 1) прочность уменьшается;
- 2) прочность увеличивается;
- 3) не меняется.

5. Какова должна быть степень липкости макаронных изделий при варке?
(ПК-5)

- 1) липкость увеличивается;
- 2) липкость уменьшается;
- 3) не меняется.

6. Какие пищевые продукты относят к твердым структурам? (ПК-5,ПК-6)

- 1) хлеб, крупы, фрукты (яблоки)
- 2) тесто, фарш, мясо
- 3) оба ответа верны.

7. Какие пищевые продукты относят к твердообразным структурам? (ПК-5,ПК-6)

- 1) хлеб, крупы, фрукты (яблоки)
- 2) тесто, фарш, мясо
- 3) оба ответа верны.

8. Какие виды гравитационного транспорта используются в пищевой промышленности? (ПК-5)

- 1) оборудования для розлива жидкостей;
- 2) оборудования для прессования;
- 3) оборудование для измельчения продуктов.

9. Как меняется объемная масса капусты при её тепловой обработке? (ПК-5)

- 1) уменьшается;
- 2) увеличивается;
- 3) не меняется.

10. Различают следующие виды теста: слоеное, дрожжевое, песочное, соленое. Какое из перечисленных видов теста отличается высокой пластичностью? (ПК-5,ПК-6)

- 1) слоеное;
- 2) дрожжевое;
- 3) песочное;
- 4) соленое.

11. Какими свойствами обладают твердые пищевые продукты? (ПК-5,ПК-6)

- 1) прочность, твердость, внешнее трение, текстура, хрупкость;
- 2) липкость, вязкость, тягучесть, эластичность;
- 3) оба ответа верны.

12. Как меняется сопротивление мышечной ткани рыбы при тепловой обработке? (ПК-6)

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не меняется.

13. Как меняется сопротивление мышечной ткани мяса при тепловой обработке? (ПК-6)

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не меняется.

14. Где больше угол естественного откоса, у капусты свежешинкованной или тушенной? (ПК-5,ПК-6)

- 1) свежешинкованной;
- 2) тушенной;
- 3) одинаковый.

15. Как меняется объемная масса капусты при ее нарезке? (ПК-6)

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

16. Какое физико-механическое свойство характерно для теста? (ПК-6)

- 1) твердость;
- 2) прочность;
- 3) эластичность.

17. Чем можно уменьшить липкость теста при его формовке и выпечке? (ПК-

6)

- 1) водой;
- 2) маслом;
- 3) молоком.

18. Наука о структурно-механических характеристиках пищевого сырья называется: (ПК-5,ПК-6)

- 1) реология;
- 2) релаксация;
- 3) теоретическая механика.

19. При продольных деформациях изменяются: (ПК-6)

- 1) поперечные размеры;
- 2) продольные размеры;
- 3) продольные и поперечные размеры.

20. К каким структурам относится творог? (ПК-5,ПК-6)

- 1) к твердым;
- 2) жидким;
- 3) твердожидким.

21. Способность продукта сопротивляться механическому разрушению это (ПК-5,ПК-6)...

- 1) твердость;
- 2) прочность;
- 3) пластичность

22. Способность тела восстанавливать форму через некоторое время после надавливания – это: (ПК-5,ПК-6)

- 1) пластичность;
- 2) ползучесть;
- 3) эластичность.

23. Свойства, проявляющиеся при действии на пищевые продукты тепловой энергии: (ПК-6)

- 1) теплофизические свойства;
- 2) механические свойства;
- 3) физические свойства.

24. Адгезия-это (ПК-5,ПК-6)

- 1) прочность;
- 2) липкость;
- 3) ползучесть.

25. Как меняется плотность рыбы при замораживании? (ПК-5,ПК-6)

- 1) Плотность заметно уменьшается.
- 2) Плотность заметно увеличивается.
- 3) Плотность не меняется.

26. Какая мышечная ткань изменяется меньше в результате замораживания?

(ПК-5,ПК-6)

- 1) молодняка.
- 2) взрослого животного.

27. Рыба считается замороженной, если в результате обработки холодом температура внутри ее мышц достигает (ПК-5,ПК-6)

- 1) от -6 до 8°C;
- 2) от -8 до 10°C;
- 3) от -6 до 10°C.

28. Способность продукта сопротивляться проникновению в него другого более твердого тела это (ПК-5,ПК-6)...

- 1) прочность;
- 2) упругость;
- 3) твердость.

29. Плотность, удельный вес, вязкость, поверхностное натяжение относятся к (ПК-6)...

- 1) физическим свойствам сырья;
- 2) теплофизическим свойствам сырья;
- 3) структурно-механическим свойствам сырья.

30. Удельная теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность относятся к (ПК-5,ПК-6)...

- 1) теплофизическим свойствам;
- 2) структурно-механическим свойствам;
- 3) физическим свойствам.

31. Свойство постепенного нарастания пластической деформации без увеличения нагрузки это (ПК-5,ПК-6)...

- 1) ползучесть;
- 2) вязкость;
- 3) релаксация.

32. Как влияет влажность на прочностные свойства зерна (ПК-6)

- 1) не влияет;
- 2) с увеличением влажности прочность повышается;
- 3) с увеличением влажности прочность снижается;

33. Как влияет температура на прочностные свойства (ПК-5,ПК-6)

- 1) не влияет;
- 2) с увеличением влажности прочность возрастает;
- 3) с увеличением влажности прочность снижается.

34. Какова криоскопическая температура мяса? (ПК-6)

- 1) -2°C ;
- 2) -4°C ;
- 3) -8°C .

35. Как влияет термообработка на ударную вязкость говяжьей костной ткани? (ПК-6)

- 1) не влияет;
- 2) уменьшается при термообработке в течение 5-6 минут;
- 3) уменьшается при термообработке в течение 20-30 минут.

36. Какова криогидратная температура мяса? (ПК-6)

- 1) -18°C ;
- 2) -45°C ;

3) -56°C .

37. Основные параметры сыпучих материалов (ПК-6)

- 1) гранулометрический состав, насыпная плотность, гигроскопичность, угол естественного откоса;
- 2) плотность, угол разрушения, вязкость, прочность;
- 3) гранулометрический состав, плотность, угол трения.

38. Интенсивность вибрации сыпучей среды оценивается зависимостью: (ПК-6)

- 1) $\lambda = \alpha\omega^2/g$
- 2) $\lambda = \alpha\omega/g$
- 3) $\lambda = \alpha\omega g$

Где α – коэффициент; ω – частота вибрации; g – ускорение свободного падения.

39. Как изменяется объем сыпучести материала при различной интенсивности вибрации? (ПК-5,ПК-6)

- 1) не изменяется;
- 2) увеличивается;
- 3) при малой интенсивности уменьшается, а при дальнейшем увеличении интенсивности объем увеличивается.

40. Используется ли вибрация для уплотнения сыпучих материалов? (ПК-6)

- 1) не используется;
- 2) используется при высокой интенсивности вибрации;
- 3) используется при малой интенсивности вибрации.

41. Что происходит при виброоживлении сыпучей среды? (ПК-6)

- 1) колебание частиц среды, аналогичное броуновскому движению молекул;

- 2) частицы совершают медленное движение по замкнутым траекториям;
- 3) быстрое хаотическое движение частиц.

42. Происходит ли разделение сыпучего материала при вибрации. (ПК-5,ПК-6)

- 1) крупные частицы оседают, а мелкие всплывают;
- 2) мелкие частицы оседают, а крупные всплывают;
- 3) частицы распределяются равномерно.

43. Что происходит при виброкипении сыпучей среды? (ПК-5,ПК-6)

- 1) движение частиц по замкнутым траекториям;
- 2) интенсивные колебания частиц;
- 3) интенсивное движение частиц, сопровождающееся случайными фонтанарующими выбросами мелкодисперсной фракции.

44. Что такое адгезия? (ПК-6)

- 1) сцепление поверхностей разнородных тел;
- 2) сцепление поверхностей частиц сыпучего материала;
- 3) поглощение газов и жидкостей поверхностью твердых тел.

45. Какое из перечисленных выражений описывает закон Амонтона? (ПК-5, ПК-6)

- 1) $F = fN$;
- 2) $F = N/f$;
- 3) $F = G/f$;

Где F -сила трения; N -сила нормального давления; f -коэффициент трения; G -сила веса.

46. Что такое аутогезия? (ПК-6)

- 1) сцепление сыпучего материала с поверхностью подложки;

- 2) сцепление между собой частиц сыпучего материала;
- 3) поглощение одной жидкости другой жидкостью.

47. Что характеризует коэффициент внутреннего трения сыпучего материала?
(ПК-6)

- 1) трение между сыпучим материалом и телом, внедряющимся в сыпучий материал;
- 2) трение между частицами сыпучего материала;
- 3) трение между сыпучим материалом и находящейся под ним плоскостью.

48. Что такое угол естественного откоса сыпучего материала? (ПК-5,ПК-6)

- 1) угол между основанием конуса сыпучего материала;
- 2) угол при вершине конуса сыпучего материала;
- 3) половина угла при вершине конуса сыпучего материала.

49. К какой жидкости относится кефир? (ПК-5,ПК-6)

- 1) ньютоновской;
- 2) максвелловской;
- 3) тикструпной.

50. К какой жидкости относится вода? (ПК-5,ПК-6)

- 1) ньютоновской;
- 2) неньютоновской;
- 3) реологической.

51. К какой жидкости относится спирт? (ПК-5,ПК-6)

- 1) ньютоновской;
- 2) тиксотропной;
- 3) реопексная.

52. К какой жидкости относятся белковые растворы? (ПК-6)

- 1) ньютоновской;
- 2) неньютоновской;
- 3) максвелловской.

53. К какой жидкости относится расплавленный сахар? (ПК-5,ПК-6)

- 1) ньютоновской;
- 2) тиксотропной;
- 3) реопексная.

54. К какой жидкости относится раствор поваренной соли? (ПК-6)

- 1) ньютоновской;
- 2) тиксотропной;
- 3) реопексная.

55. Какими реологическими свойствами обладает фруктовое пюре? (ПК-6)

- 1) ньютоновская жидкость, вязко-упругость;
- 2) неньютоновская жидкость, тиксотропия, реопексия;
- 3) упругость, пластичность, текучесть.

56. Характерная особенность тиксотропных жидкостей: (ПК-5)

- 1) постоянство вязкости;
- 2) уменьшение вязкости в процессе течения;
- 3) повышение вязкости в процессе течения.

57. Характерная особенность реопектических жидкостей (ПК-5)

- 1) уменьшение вязкости в процессе течения;
- 2) постоянство вязкости;
- 3) повышение вязкости в процессе течения.

58. Уравнение Оствальда-де-Вилля имеет вид: (ПК-5)

1) $\tau = Kj^n$;

2) $\tau = Kj^{n-1}$;

3) $\tau = Kj$.

Где τ – касательное напряжение, K – коэффициент консистентности, j – скорость деформации, n – индекс течения.

59. Уравнение Бингама имеет вид: (ПК-5)

1) $\tau = \eta_n j$

2) $\tau = \tau_0 + \eta_n j$

3) $\tau = \tau_0 + \eta_n j^2$

Где τ – касательное напряжение, τ_0 – предельное напряжение сдвига, j – скорость деформации, η_n – пластическая вязкость.

60. Какие продукты описываются уравнением Бингама? (ПК-5)

1) маргарин, шоколадные смеси, сырково-творожные массы;

2) кефир, простокваша, ряженка;

3) сгущенное молоко, раствор кукурузной муки.

Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

№ п.п.	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
1.	Тесты	являются простейшей формой 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.	Контрольная работа	выполнение контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающегося к зачёту или экзамену. Работа (в зависимости от решения кафедры) может оцениваться по 4-балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») или по 2-балльной («зачёт», «не зачёт»). При неудовлетворительной оценке она возвращается обучающемуся на доработку с замечаниями и указаниями преподавателя, после устранения недостатков повторно представляется на проверку. Результаты проверки отражаются в журнале регистрации, а затем в ведомости учёта. По всем возникшим вопросам студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Защита контрольной работы может проходить в форме собеседования во время консультаций (до начала экзамена), во время зачёта или экзамена или в сроки, установленные графиком экзаменационной сессии.
3.	Зачет	служит формой проверки качества усвоения обучающимися учебного материала

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 практических работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента.

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 инструментарий (оболочка) таких систем в режиме оценивания и контроля обычно включает: электронные обучающие тесты, электронные аттестующие тесты, электронный практикум 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.