« »

,,

.....

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Физико-механические свойства сырья и готовой продукции

: 15.03.02 , :

: 3, : 6

	-	,
		6
1	()	3
2		108
3	, .	62
4	, .	36
5	, .	0
6	, .	18
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	6
10	, .	46
11	, , ,)	
12		

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность к систематическому изучению научно-технической информа	
зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки; в части собучения:	лебующих результатов
27.	
; ;	-
, 	
28.	
29 ,	
30.	,
31 ,	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность принимать участие в работах по с по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разраб технологических машинах и оборудования; в части следующих результат	оток в области
3	
Компетенция ФГОС: ПК.5 способность принимать участие в работах по расчету и проектированию д машиностроительных конструкций в соответствии с техническими задан стандартных средств автоматизации проектирования; в части следующих	иями и использованием
7.	The state of the s
, ,	,
документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работ разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, тех нормативным документам; в части следующих результатов обучения: 3.	
- Компетенция ФГОС: ПК.7 умением проводить предварительное технико-	-экономическое обоснование
проектных решений; в части следующих результатов обучения:	
1. ,	
2.	
	2.1
, , ,)	
.1. 27	
·1. 27 - ,	;
1. знать влияние различных технологических факторов на изменения физико-механических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; современные и стандартные методы определения реологических свойств пищевых продуктов	; ;
.1. 28	
2. знать сущность физических явлений, происходящих в процессах	Τ .
переработки	,

.1. 29	,	
3. знать основные физико-механические характеристики сырья,		
полуфабрикатов и готовой продукции	,	,
.1. 30	,	,
4. знать об основополагающих идеях и определяющих научных разработках,	;	;
касающихся физико-механических свойств пищевых продуктов, методов и		
технических средств для их определения		
.1. 31 - ,		
5. знать об основных научно-технических проблемах, а также тенденциях развития технологических процессов пищевой промышленности и оборудования	;	;
.3. 3		
6. уметь проводить стандартные испытания по определению физико-механических показателей качества сырья и готовой продукции	;	;
.5. 7		
,	,	,
7. уметь оценивать основные физико-механические характеристики пищевых продуктов и использовать их для расчета технологических процессов, аппаратов, оборудования, в которых они осуществляются	;	;
.6. 3	,	,
8. уметь пользоваться справочной, нормативной и другой литературой, относящейся к физико-механическим свойствам пищевых продуктов	;	;
.7. 1	,	
9. уметь грамотно выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные	;	;
технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции		

3.

	, .		
: 6			
:			
1. , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	0	2	4, 5

3.1

2.		0	6	1, 2, 3, 4, 8
3.	,	0	8	1, 2, 3, 4, 8
4 : ; , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	,	0	3	1, 2, 3, 4, 8
5	,	0	3	1, 2, 3, 4, 8
6		0	3	1, 2, 3, 4, 8
7. · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		0	3	1, 2, 3, 4, 8
·			-	

8.	0	2	5, 6, 7, 8, 9
9 , , , , , , , ,	0	4	5, 6, 7, 8, 9
10.	0	2	5, 6, 7, 8, 9

 :6

 1.

 0
 6

 1, 2, 3, 4, 8

 .

 .

 2.

 0
 4

 5, 6, 7, 8, 9

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

 ,

3.2

3.	0	4	5, 6, 7, 8, 9	, - ,	
4.	0	4	5, 6, 7, 8, 9	, - ,	
4.					
: 6					
1			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	21	2
; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	7 11, [1]	- 856	· - / :		3 4 ;[
2			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9	2
/	- ; [.: : http://elibra	: nry.nstu.r	ru/source?bib_id=	:] vtls000234042	, 2016.
3			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9		2
- / . : http://elibrary	, ; 3 4 .nstu.ru/sourc	(; [. e?bib_id	26.06.0]. · =vtls000066856		, 2007 11, [1]
	5.				

- (. 5.1). 5

	5.1
	_
	;

							5.2
1							
	е описание применения:						
	6.						
()		- 1.	_		Г	СТС	
(),	. 6.1.	13	5-		E	CTS.	
	. 0.1.						
							6.1
	: 6						
Подгот	овка к занятиям:	5			10		
	() " ;[.:	,].	-	, 20	16 19, [1] .:
Лекция:		15			18		
Лабора	торная:	18			32		
	()	,].	-	, 20	16 19, [1] .:
<u></u> PΓ3:	: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042"	6			20		
	() " -				,		2 4
(, ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;].	-	, 20	07 11, [3 4
Зачет:		6			20		
	() " ;[.:	,].	-	, 20	16 19, [1] .:
	6.2						
	•						6.2
			}				
				1			
	27.						
.1	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			+	+	+	+
	,						
	28. ,			+	+	+	+
	29.		\dashv				
	29.	,		+	+	+	+

	30.	+	+	+	+
	31 ,	+	+	+	+
.3	3	+	+	+	+
.5	7	+	+	+	+
.6	3. , , ,	+	+	+	+
.7	1. ,	+	+	+	+

1

7.

- 1. Арет В.А. Реология и физико-механические свойства пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Арет, С.Д. Руднев— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Интермедия, 2014.— 245 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30213.html.— ЭБС «IPRbooks»
- **2.** Косой В. Д. Инженерная реология биотехнологических сред : учебное пособие для вузов / В. Д. Косой, Я. И. Виноградов, А. Д. Малышев. СПб., 2005. 642, [2] с. : ил.
- **1.** Косой В. Д. Инженерная реология в производстве колбас : учебное пособие для вузов / В. Д. Косой, А. Д. Малышев, С. Б. Юдина. М., 2005. 261, [1] с. : ил.
- 1. ЭБС HГТУ: http://elibrary.nstu.ru/
- 2. ЭБС «Издательство Лань»: https://e.lanbook.com/
- **3. GEOMESTATE** 3. **GEOMESTATE** 3. **GEOMESTA**
- 4. 9EC "Znanium.com": http://znanium.com/
- **5.** :

8.

8.1

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

2. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции. Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств: методические указания к выполнению расчетно-графической работы для 3 и 4 курсов (специальности 26.06.01 и 26.02.02) очного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т; [сост. С. А. Будасова]. - Новосибирск, 2007. - 11, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib id=vtls000066856

8.2

1 Microsoft Office

9.

1	-300 (.5,	.164)	
2	6-6-	+RS	

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технической теплофизики

"УТВЕРЖДАЮ'	"
ДЕКАН МТФ	Ć
к.т.н., доцент В.В. Янпольский	й
΄ ΄΄ Γ	١.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-механические свойства сырья и готовой продукции

Образовательная программа: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Оборудование пищевых производств

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Физико-механические свойства сырья и готовой продукции приведена в Таблице.

Таблица

	П		Этапы оценки компетенций	
Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.1/НИ способность к систематическому изучению научнотехнической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	з27. знать влияние различных технологических факторов на изменения физикомеханических свойств сырья, полуфабрикатов и готовой продукции; современные и стандартные методы определения реологических свойств пищевых продуктов	Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологиче систем свойства пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные, поверхностные. Реологические уравнения напряжений и деформаций. Кривые течения. Реологические механические модели. Механическое моделирование реологического поведения различных сред. Роль адгезии и трения в процессах пищевых производств. Адгезия и трение. Физические явления на границе взаимодействия сыпучих и вязких сред с твердыми поверхностями рабочих органов технологического оборудования Физикомеханические свойства пищевых материалов при одноосном и трехосном действии нагрузки. Свойства материалов при растяжениисжатии. Свойства материалов при растяжениисжатии. Свойства материалов при растяжении нагрузки. Свойства. Поведение пищевых материалов под действием всесторонней нагрузки. Изменение плотности материалов в зависимости от давления. Релаксация напряжений и ползучесть в пищевых массах. Физикомеханические характеристики вязко-текучих сред. Деформация и течение вязких сред. Основные закономерности поведения	PL3	Зачет, вопросы 129

	<u> </u>	ньютоновской и	T	<u> </u>
		неньютоновской сред.		
		Течение неньютоновских		
		материалов по каналам		
		различной формы. Влияние		
		технологических факторов		
		(температуры, влажности,		
		жирности, давления,		
		вибрации, механической		
		обработки и др.) Физико-		
		механические характеристики		
		сыпучих сред.		
		Характеристики сыпучих		
		продуктов.		
		Гранулометрический состав.		
		Физические свойства:		
		гигроскопичность, насыпная		
		плотность, удельный объем,		
		порозность. Механические		
		свойства: сыпучесть, угол		
		естественного откоса, угол		
		обрушения, слеживаемость,		
		предельное и начальное		
		сопротивление сдвигу.		
		Аэродинамические свойства,		
		скорость витания. Виды		
		сырья и продукты его		
		переработки. Общая		
		характеристика компонентов		
		пищевого сырья. Состав и		
		структура пищевых		
		продуктов. Характеристика		
		основных продуктов		
		животного и растительного		
		происхождения. Особенности		
		свойств пищевых продуктов.		
		Состояние и роль воды, как		
		основного компонента		
		пищевых продуктов. Свойства		
		воды. Распределение воды в		
		продуктах. Формы связи воды		
		в продуктах. Исследование		
		водоудерживающей		
		способности и ее влияния на		
		тепосоопости и се влияния на		
1				
		физико-механические		
		физико-механические характеристики продуктов		
		физико-механические характеристики продуктов животного и растительного		
		физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения.	DES	
ПК.1/НИ	328. знать сущность	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ		физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений,	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие	РГ3	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация	РГ3	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных дисперсных систем.	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологии. Основные	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологии. Основные реологические свойства	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологии. Основные реологические свойства пищевых материалов:	РГ3	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологии. Основные реологические свойства пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные,	РГ3	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологии. Основные реологические свойства пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные, поверхностные.	РГ3	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологии. Основные реологические свойства пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные, поверхностные.	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологии. Основные реологические свойства пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные, поверхностные. Реологические уравнения напряжений и деформаций.	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологии. Основные реологические свойства пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные, поверхностные. Реологические уравнения напряжений и деформаций. Кривые течения.	РГЗ	Зачет, вопросы 129
ПК.1/НИ	физических явлений, происходящих в процессах	физико-механические характеристики продуктов животного и растительного происхождения. Реологические основы механики пищевых материалов. Общие положения. Классификация реальных тел. Виды и классификация пищевых дисперсных систем. Типы и классификация структур пищевых дисперсных систем. Понятия и определения реологии. Основные реологические свойства пищевых материалов: сдвиговые, компрессионные, поверхностные. Реологические уравнения напряжений и деформаций.	РГЗ	Зачет, вопросы 129

моделирование реологического поведения различных сред. Роль адгезии и трения в процессах пищевых производств. Адгезия и трение. Физические явления на границе взаимодействия сыпучих и вязких сред с твердыми поверхностями рабочих органов технологического оборудования Физикомеханические свойства пищевых материалов при одноосном и трехосном действии нагрузки. Свойства материалов при растяжениисжатии. Свойства материалов при сдвиге и изгибе. Пенетрационные свойства. Поведение пищевых материалов под действием всесторонней нагрузки. Изменение плотности материалов в зависимости от давления. Релаксация напряжений и ползучесть в пищевых массах. Физикомеханические характеристики вязко-текучих сред. Деформация и течение вязких сред. Основные закономерности поведения ньютоновской и неньютоновской сред. Течение неньютоновских материалов по каналам различной формы. Влияние технологических факторов (температуры, влажности, жирности, давления, вибрации, механической обработки и др.) Физикомеханические характеристики сыпучих сред. Характеристики сыпучих продуктов. Гранулометрический состав. Физические свойства: гигроскопичность, насыпная плотность, удельный объем, порозность. Механические свойства: сыпучесть, угол естественного откоса, угол обрушения, слеживаемость, предельное и начальное сопротивление сдвигу. Аэродинамические свойства, скорость витания. Виды сырья и продукты его переработки. Общая характеристика компонентов пищевого сырья. Состав и структура пищевых продуктов. Характеристика основных продуктов животного и растительного происхождения. Особенности

		T	T	T
		свойств пищевых продуктов.		
		Состояние и роль воды, как		
		основного компонента		
		пищевых продуктов. Свойства		
		воды. Распределение воды в		
		продуктах. Формы связи воды		
		в продуктах. Исследование		
		водоудерживающей		
		способности и ее влияния на		
		физико-механические		
		характеристики продуктов		
		животного и растительного		
ПК.1/НИ	20	происхождения. Реологические основы	РГЗ	2 1 2
ПК. 1/ПИ	329. знать основные		F1 3	Зачет, вопросы 12
	физико-	механики пищевых		
	механические	материалов. Общие		
	характеристики	положения. Классификация		
	сырья,	реальных тел. Виды и		
	полуфабрикатов и	классификация пищевых		
	готовой продукции	дисперсных систем. Типы и		
		классификация структур		
		пищевых дисперсных систем.		
		Понятия и определения		
		реологии. Основные		
		реологические свойства		
		пищевых материалов:		
		сдвиговые, компрессионные,		
		поверхностные.		
		Реологические уравнения		
		напряжений и деформаций.		
		Кривые течения.		
		Реологические механические		
		модели. Механическое		
		моделирование		
		реологического поведения		
		различных сред. Роль		
		адгезии и трения в процессах		
		пищевых производств.		
		Адгезия и трение. Физические		
		явления на границе		
		взаимодействия сыпучих и		
		вязких сред с твердыми		
		поверхностями рабочих		
		органов технологического		
		оборудования Физико-		
		механические свойства		
		пищевых материалов при		
		одноосном и трехосном		
		действии нагрузки. Свойства		
		материалов при растяжении-		
		сжатии. Свойства материалов		
		при сдвиге и изгибе.		
		Пенетрационные свойства.		
		Поведение пищевых		
		материалов под действием		
		всесторонней нагрузки.		
		Изменение плотности		
		материалов в зависимости от		
		давления. Релаксация		
		напряжений и ползучесть в		
		пищевых массах. Физико-		
		механические характеристики		
		вязко-текучих сред.		
		Деформация и течение вязких		
		сред. Основные		
		закономерности поведения		
		ньютоновской и		
		неньютоновской сред.		1

		T		
		Течение неньютоновских		
		материалов по каналам		
		различной формы. Влияние		
		технологических факторов		
		(температуры, влажности,		
		жирности, давления,		
		вибрации, механической		
		обработки и др.) Физико-		
		механические характеристики		
		сыпучих сред.		
		Характеристики сыпучих		
		продуктов.		
		Гранулометрический состав.		
		Физические свойства:		
		гигроскопичность, насыпная		
		плотность, удельный объем,		
		порозность. Механические		
		-		
		свойства: сыпучесть, угол		
		естественного откоса, угол		
		обрушения, слеживаемость,		
		предельное и начальное		
		сопротивление сдвигу.		
		Аэродинамические свойства,		
		скорость витания. Виды		
		сырья и продукты его		
		переработки. Общая		
		характеристика компонентов		
		пищевого сырья. Состав и		
		структура пищевых		
		продуктов. Характеристика		
		основных продуктов		
		животного и растительного		
		происхождения. Особенности		
		свойств пищевых продуктов.		
		Состояние и роль воды, как		
		основного компонента		
		пищевых продуктов. Свойства		
		воды. Распределение воды в		
		продуктах. Формы связи воды		
		в продуктах. Исследование		
		водоудерживающей		
		способности и ее влияния на		
		физико-механические		
		характеристики продуктов		
		животного и растительного		
		происхождения.		
ПК.1/НИ	з30. знать об	Реологические основы	РГЗ	Зачет, вопросы 129
1113, 1/1111	основополагающих	механики пищевых	113	54 ici, boilpoobi 129
		,		
	идеях и	материалов. Общие		
	определяющих	положения. Классификация		
	научных	реальных тел. Виды и		
	разработках,	классификация пищевых		
	касающихся	дисперсных систем. Типы и		
	физико-	классификация структур		
	механических	пищевых дисперсных систем.		
	свойств пищевых	Понятия и определения		
	продуктов, методов	реологии. Основные		
	и технических	реологические свойства		
	средств для их	пищевых материалов:		
	определения	сдвиговые, компрессионные,		
	определения	_		
		поверхностные.		
		Реологические уравнения		
		напряжений и деформаций.		
		Кривые течения.		
		Реологические механические		
		модели. Механическое		
		моделирование		
		реологического поведения		
	1	IT	1	

Роль различных сред. адгезии и трения в процессах пищевых производств. Адгезия и трение. Физические явления на границе взаимодействия сыпучих и вязких сред с твердыми поверхностями рабочих органов технологического оборудования Физикомеханические свойства пищевых материалов при одноосном и трехосном действии нагрузки. Свойства материалов при растяжениисжатии. Свойства материалов при сдвиге и изгибе. Пенетрационные свойства. Поведение пищевых материалов под действием всесторонней нагрузки. Изменение плотности материалов в зависимости от давления. Релаксация напряжений и ползучесть в пищевых массах. Физикомеханические характеристики вязко-текучих сред. Деформация и течение вязких сред. Основные закономерности поведения ньютоновской и неньютоновской сред. Течение неньютоновских материалов по каналам различной формы. Влияние технологических факторов (температуры, влажности, жирности, давления, вибрации, механической обработки и др.) Физикомеханические характеристики сыпучих сред. Характеристики сыпучих продуктов. Гранулометрический состав. Физические свойства: гигроскопичность, насыпная плотность, удельный объем, порозность. Механические свойства: сыпучесть, угол естественного откоса, угол обрушения, слеживаемость, предельное и начальное сопротивление сдвигу. Аэродинамические свойства, скорость витания. Виды сырья и продукты его переработки. Общая характеристика компонентов пищевого сырья. Состав и структура пищевых продуктов. Характеристика основных продуктов животного и растительного происхождения. Особенности свойств пищевых продуктов. Состояние и роль воды, как

основного компонента пищевых продуктов. Свойства воды. Распределение воды в продуктах. Формы связи воды в продуктах. Исследование	
воды. Распределение воды в продуктах. Формы связи воды	
продуктах. Формы связи воды	
водоудерживающей	
способности и ее влияния на	
физико-механические	
характеристики продуктов	
животного и растительного	
происхождения. Предмет	
дисциплины, место и роль ее в	
системе подготовки	
инженерных кадров, связь со	
смежными дисциплинами,	
история развития и	
современные проблемы,	
значение знания основ	
инженерной реологии для	
инженеров специальности	
"Машины и аппараты	
пищевых производств".	
Задачи и методы инженерной	
реологии.	
1	вопросы 129
основных научно- характеристики различных	вопросы 12)
технических видов сырья, полуфабрикатов	
тенденциях различных отраслях пищевых	
развития производств. Реологические	
технологических свойства мясных и рыбных	
процессов пищевой продуктов, молока и	
промышленности и молочных продуктов, сыпучих	
оборудования продуктов и мучных изделий,	
плодов, ягод, соков, напитков,	
сахаропродуктов,	
кондитерских продуктов.	
Использование	
реодинамических методов в	
расчетах технологических	
процессов, оборудования и	
контроле качества изделий.	
Расчет измельчения твердых	
компонентов сырья,	
формования пищевых масс,	
перемешивания и	
транспортирования вязких	
сред. Контроль	
производственных процессов	
и качества пищевых сырья,	
полуфабрикатов и готовой	
продукции, связь между	
физико-механическими	
характеристиками и	
сенсорной оценкой качества	
продуктов. Исследование	
вязкости пищевых материалов	
Методы и приборы для	
определения физико-	
механических свойств	
пищевых материалов.	
Классификация методов и	
приборов инженерной	
реологии. Методы и приборы	
для измерения сдвиговых	
характеристик. Методы и	
приборы для измерения	
компрессионных	

	1			
		характеристик. Методы и		
		приборы для измерения		
		прочностных характеристик.		
		Методы и приборы для		
		измерения поверхностных		
		характеристик. Исследование		
		адгезионных свойств пищевых		
		продуктов при замораживании		
		Исследование влияния		
		различных способов		
		технологической обработки		
		физико-механические		
		свойства пищевых материалов		
		при одноосном действии		
		нагрузки Предмет		
		дисциплины, место и роль ее в		
		системе подготовки		
		инженерных кадров, связь со		
		смежными дисциплинами,		
		история развития и		
		современные проблемы,		
		значение знания основ		
		инженерной реологии для		
		инженеров специальности		
		"Машины и аппараты		
		пищевых производств".		
		Задачи и методы инженерной		
		реологии.		
ПК.3/НИ	у3. уметь проводить	Физико-механические	РГЗ	Зачет, вопросы 129
способность	стандартные	характеристики различных		
принимать участие	испытания по	видов сырья, полуфабрикатов		
_				
в работах по	определению	и готовой продукции в		
составлению	физико-	различных отраслях пищевых		
научных отчетов по	механических	производств. Реологические		
выполненному	показателей	свойства мясных и рыбных		
заданию и внедрять	качества сырья и	продуктов, молока и		
результаты	готовой продукции	молочных продуктов, сыпучих		
исследований и	r r r r	продуктов и мучных изделий,		
разработок в				
		плодов, ягод, соков, напитков,		
области		сахаропродуктов,		
технологических		кондитерских продуктов.		
машинах и		Использование		
оборудования		реодинамических методов в		
		расчетах технологических		
		процессов, оборудования и		
		контроле качества изделий.		
		Расчет измельчения твердых		
		компонентов сырья,		
		формования пищевых масс,		
		перемешивания и		
		транспортирования вязких		
		сред. Контроль		
		производственных процессов		
		и качества пищевых сырья,		
		полуфабрикатов и готовой		
		продукции, связь между		
		физико-механическими		
		характеристиками и		
		сенсорной оценкой качества		
		продуктов. Исследование		
		вязкости пищевых материалов		
		Методы и приборы для		
		определения физико-		
		механических свойств		
		пищевых материалов.		
		Классификация методов и		
		приборов инженерной		
		реологии. Методы и приборы		
	l	реслогии. методы и присоры		

жарактеристия. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристия. Методы и приборы для измерения прочностных характеристия. Методы и приборы для измерения прочностных характеристия. Методы и прочностных характеристия. Методы на приборы для измерения прочностных характеристия. Методы на приборы для измерения прочностных характеристия. Методы на привом для измерения прочностных характеристия. Методы приводения предусмення предусмення принятильного при одгологизованию при одгологизования принятильного при одгологизования принятильного при одгологизования принятильного при одгологизования принятильного при одгологизования при одгол	1				
приборы для измерения компрессионных характеристик. Мегоды для измерения прочностных характеристик. Мегоды и приборы для измерения прочностных характеристик. Мегоды и приборы для измерения поверхностных марактеристик. Мегоды и прибора для измерения поверхностных характеристик. Мегоды и прибора для измерения поверхностных характеристик достовные для измерения конформациали и детольковать их дата растеем на работах но расчету и проектированию дата участве и работах но дата стратов достовные физико- ипроектированию дата достовные дата и тотомой просуктии и прастеры папратов, тарактеристики разметеристики технологических и дата растега и производств. Респолических и процессов, компрания и просктирования и согонестивите станидитиках отрасхах пишевых изфенти, по сограсствии с технологических и процессов, компрания и просктирования и согонестивие с технологических и процессов, компрания и просктирования в выма и просктирования и просктирования и просктирования и просктирования в выма и просктирования и просктирования и просктирования в выма и просктирования в выма и просктирования и просктирования и приборы для и приборы для измерения конферения компрессионых характеристик. Методы и приборы для измерения прочинстик. Методы и и приборы для измерения и приборы для измерения прочинстики. Методы и и			для измерения сдвиговых		
компросновных карактеристик и приборы для измерения протистных характеристик. Методы и приборы для измерения протистных характеристик. Исследование адтегионных свойств инщевых продуктов пиры замораживании Неследование адтегионных свойств инщевых продуктов при замораживании Неследование адтегионных свойств инщевых продуктов обработки физико-механические слойства инщевых материалов при односном действии нагрузы в работах по расчету и проектирования и заможение склюжение инфентом склюжение склюжение инфентом склюжение склюжение инфентом склюжение инфентом склюжение инфентом склюжение склюжение инфентом склюжение склюжение инфентом склюжение склюжение склюжение инфентом склюж			характеристик. Методы и		
жарактеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения поверхностных характеристик. Методы и приборование адтезионных свойств пищевых иросусток при замодализании Иссасование адтезионных свойств пищевых иросусток при замодализании Иссасование адтезионных свойств пищевых иросусток при замодализании Иссасование влияния различных процесской обработки физико-механической обработки физико-механической обработки физико-механической обработки физико-механической обработки физико-механической обработки физико-механической обработки и пишевых материалов долго и котовы свыта, подуменных процукции и установати и пишевых продукция и просктированию долго и и и и и и и и и и и и и и и и и и и			приборы для измерения		
жарактеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения поверхностных характеристик. Методы и приборование адтезионных свойств пищевых иросусток при замодализании Иссасование адтезионных свойств пищевых иросусток при замодализании Иссасование адтезионных свойств пищевых иросусток при замодализании Иссасование влияния различных процесской обработки физико-механической обработки физико-механической обработки физико-механической обработки физико-механической обработки физико-механической обработки физико-механической обработки и пишевых материалов долго и котовы свыта, подуменных процукции и установати и пишевых продукция и просктированию долго и и и и и и и и и и и и и и и и и и и			компрессионных		
приборы для измерения протистных характеристик. Мегоды и приборы для измерения поверхностных характеристик. Исследование алегионных свойсть пищевых продуктов при замораживании Исследование алегионных свойсть пищевых продуктов при дапоосном действии нагрузы и приборы для измерения в различных способой ограмовачив продиков действии нагрузы и основные физико-механические свойства инщевых продуктов расчету и при свотовой при дапоосном действии нагрузы и основные физико-механические характеристики нагрузы и информация в различных опрастув на информация в различных опрастув при действи и деятельной действии в различных опрастув пищевых продуктов и уписы при действи и процессов, оборудования, в которых оп и сотоветители осуществяногов осуществя осуществя пищевых сыстов и и приборы обружены, кажая между физико-механическими характеристики, методов и приборы осуществя информация и приборы для инфо					
прочностных характернстик методы и приборы для измерения поверхностных характернетств. Исседование вагезновных свойств пишевых продуктов при замораживании меспедование вагезновных свойств пишевых продуктов при замораживании меспедование вагезновных свойств пишевых продуктов при замораживании меспедование вагезновных карактернствен методы в приформация в различных списсов методы в приформация в приформация в приформация в различных и проектированию делаей и удет методы в приформация в					
Методы и приборы для вимерения поверхностных характеристия. Исследование валегамонных сеобств пищевых продуктов при захороживании Исследование клияния раздичных способов технологические саобства пищевых материалов при одноосном дейстини вагружи межанические в работах по расчету и проектированию пищевых продуктов манивостроительн важ конспрукция пищевых видента пищевых видента пищевых видентий питовования продуктов, молока и питовования продуктов, молока и продуктов, молока и продуктов, молока и продуктов, молока в продук					
имерения поверхностных карактеристик. Исследование адгезионных свойств инценых и продуктов при замкораживании Исследование внияния разлачимых способов техніплогической обработки физико-механические свойства инценых материалов при однососном действии просктур и проектированию деталей и узлов и использовать их дарактеристики инцевых продуктов и использовать их дарактеристики инцевых продуктов и использовать их дарактеристики инценых коростические даланиями и использовать их дарактеристики процессов, свойства мянения и работах по соупествания использованию станирования обруждевания, в когоркустов, чето обруждевания и селополования стехиническием дарактеристики процессов, свойства мянених и работах по доружно и моловых и работах и продуктов, свойства мянених и работах и работах и продуктов, свойства мянених и работах					
якрактеристик. Исследование адигачинных совбется вищевых продуктов при замораживании Исследование възглявания и Исследования възглявания и Исследования възглявания и и Исследования възглявания и потовой продукция в производствения възглявания и потовой продукция в производетъ. Реоботические жарактеристики в производетъ. Реоботические и потовой продукция в производетъ. Реоботические и производетъ. Реоботическия продуктов, колока и производетъ. Реоботическия производетъ. Реоботическа предежения производетъ. Реоботическа предежения производетъ. Реоботическа предежения					
адгениямых свобетв вищевых продуктов при замораживании Исследование влияния развичных свособов технологической обработки физико-механические свойствя пишевых материалов при одноосном действии вагружи основные физико-механические в работах по расчету и просктированию деталей в узлов и использовать их дарастера пишевых продуктов в инспользовать их дирасчета живинический вых конструкций в соответствии в технический даланей в технический дорожения в пислова в расчета технологических процессов, оборудования и контроле качества пидевых маро, дорожования пислова масс, перемениманий и транспортирования в контроле качества пишевых сыры, получабрыкатов и готовой продуктии, связь между физико-механический качества продуктов. Исследование в вязкоги пишевых материалов Методы и приборы для инмерения в продуктов. Методы и приборы для инмерения карактеристик. Методы и приборы для инмерения карактеристик. Методы и приборы для прочностных характеристик. Методы и приборы для инмерения прочностных характеристик. Методы и приборы для инмерения марактеристик. Методы и приборы для инмерения на прочностных характеристик. Методы и приборы для в прочностных характеристик. Методы для прочностных характеристик. Методы для прочностных характеристик.					
ПК.5/ПК ПП.5/ПК ПП					
Неспедование пляяния различных способов технологической обработки физико-механические свойства пишевых материалов приномать участие в работах по карактеристики и конструкций в проектированию деталей и удлов манические и потовой продукция в тотовой продукция в конструкций в соответствии с петанартных средств загоматизации проектирования и спользованых конструкций в соответствии с автоматизации проектирования и конструкций в конструкций в конструкций в конструкций в соответствии с автоматизации проектирования и конструкций проектирования и конструкции проектирования и конструкции проектирования и конструкции проектирования и проектирования и конструкции проектирования и конструкции проектирования и конструкции проектирования и проектирования и проектирования и конструкции проектирования и проектирования и проектирования и конструкции проектирования и приборы для иммерения камитеских свойсте пишевых материалов и приборы для иммерения камитеских кобисте пишевых материалов и приборы для иммерения камитеских марактеристик. Методы и приборы для иммерения камитеских характеристик метода и приборы для иммерения камитеских характеристик. Метода и приборы для иммерения камитеских характеристик. Метода и приборы для иммерения самитесками за предститься предститься предст					
раздичных способов технологической боработки физико-механические свойства пищевых материалов при односеном действии нагружки допособиеть, тучастие в работах по расчетз и проектированию деятелям раздиченых отдолукствой при односеном действии нагружки допособиеть, тучастие в работах по расчета и просктированию деяталей и удло съдъв, доподъж пищевых продуктов, марактеристики в расцах и при односенов проектированию деяталей и удло съдъв, доподъж пищевых продуктов, малиностроительны ка конструкций в соответствии с технических оботрудования, в которых они использовать и стольк обыт продуктов, молока и моготых обыти осуществляются собятем междиных и рыботых организации проектирования в которых они сотрольк они сотрольк они проектирования в контрольк оне ресультации проектирования в контрольк оне ресультации проектирования и проектирования в контрольк оне ресультации проектирования в контролького и качества пиделий. Расчет имельного и при врасительных процессов и качества пиделий. Расчет имельной качества продуктов. Испецорова при определения минеских марк проторов и мачества пиделия и при обращающей и при определения минеских конторов и мачества пиделых материалов методы и приборы для и приборы для имерения спитовых характеристик. Методы и приборы для информа для приборы для приборы для информа для приборы для информа для и					
технологической обработки физико-механические свойства пишевых материалов при одноосном действии нагружки основные физико-механические основные физико-механические в работах по расчету и проектированию пери одноосном действии и потовой продуктия в различных видов сыры, полуфабрикатов и готовой продуктия в различных можетрукций в соответствии с тотовой продуктия и производств. Реологические свойства мясных и радотки на методы и продуктов производств. Реологические свойства мясных и работых продуктов и мучных иделий, продуктов, сыхранических методов в расчетах технологических продуктов, сыхраний и процессов, оборудования и контролс качества изделий. Расчет изменяения тердых компонентов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь межлу физико-механических войств пишевых материалов методы и приборы для инферы для инферы для инферы для инферы для инферы, для инферы для инферы для инферы для инферы для инферы для информ для инферы					
Визико-механические свойства инщевых материалов при одноосном действии натружи допомобность при одноосном действии натружи допомобность при одноосном действии натружи делей и допоможения действии натружи делей и допоможение делей дел			[=		
вобраза инщевых материацов при односелом действии нагрузки ПК 5/ПК способность принимать участие в работах по варботах по проектированию деталей и узлов и петовой продукции и вархичных продуктов и петовологических производств. Реологические свойства мясных и расметрительных конструкций в соответствии с спотременных соответствии с спотременных оброзудования, в оборудования, в оборудования, в оборудования, в оборудования оставлартных средств ватоматизации проектирования проектирования оборудования процессов, оформования пишевых методов в расчетах технологических оформования пишевых методов в расчетах технологических оформования пишевых методов в расчетах технологических оформования пишевых масс, перемещивания и транспортирования в тра					
ПК.5/ПК способность принямать участие рабогах по расчету и просктированию сотовствии е на выдов сыря, полуфабрикатов и использовать их дарактеристики в соответствии с технические аппаратов, процессов, апрический процессов, апрациями и которых опи осуществляются семперавния проуктов, сыпучих просктирования и которых опи осуществляются семперавной продуктов, колока и моточных продуктов, колока и моточных продуктов, сыпучих продуктов, кондитерских продуктов, кондиненты террых компонентов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механических продуктов и селесование вазкости ищевых материалов Метолы и приборы для имерения девиговых характеристик. Метолов и приборы для имерения прочностных характеристик. Метолы и приборы для имерения прочностных характеристик.					
Междинческие оновные физико- припимать участие в работах по характеристики различных видов сыръя, полуфабрикатов и роговскторованию деталей и узлов машиностроительны в жоногрукций в долессов, соответствии с техническими заданиями и использовать их стандартных средств автоматизации проектирования проекти пицевых материалов метолов и приборы для имерения компрессионных характеристик. Метолы и приборы для имерения компрессионных характеристик. Метолы и приборы для имерения проектиростных характеристики проекти					
ПК 5/ПК способность основные физико- можанические марактеристики различных			при одноосном действии		
основные физико- принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроявание истользовать их зараниями и непользованием стандартных средств автоматизации проектирования проективия проективия проектирования производственных процессов и качества пищевых сырья, производственных процессов и качества пищевых сырья, производственных проективным и производственных проективным проектирования проектирования проектирования проектирования проектирования проектирования производственных проектирования проекти			нагрузки		
способность принимать участие в работах по расчету и пидевых продуктов и пидевых продуктов и пережированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования проективноственных процессов и качества инцевых масс, переменивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества инцевых материалов местъя инцевых материалов и приборы для имерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для имерения компрессионных марактеристик. Методы и приборы для имерения прочностных марактеристик.	ПК.5/ПК	у7. уметь оценивать	Физико-механические	РГЗ	Зачет, вопросы 129
принимать участие в работах по расечету и пишевых пролуктов различных отраслях пишевых пролуктов различных отраслях пишевых пролуктов машиностроительы и использовать их дарактеристики и коконтуркций в соответствии с техническими заданиями и использования в сотрам синспользования в сотрам синспользования и проектирования и приборы для имерения компрессионных характерстик. Методы и приборы для имерения компрессий.	способность				_
карактеристики проектированию деталей и узлов маниностроительны ых конструкций в обрудования, в которых опи проектированию проектирования могорых опи проектирования которых опи проектирования проектирования которых опи контроле карественных процессов произволетеленных процессов и качества пицевых сырья, полуфабрикатов и готовой произволственных процессов и качества пицевых сырья, полуфабрикатов и готовой произволственных процессов и качества пицевых сырья, полуфабрикатов и готовой произволственных процессов и качества пицевых магериалов Методы и приборы для измерения связносьм компонентацивами и сенсорной оценкой качества продуктов. Классификация карактеристик, Методы и приборы для измерения проиностых жарактеристик, Методы и приборы для		-			
проектированию деталей и узлов машиностроителы и использоваты и для расчета технологических производств, реологические достетьние с техническими ображения в заданиями и использованием стандартых средств автоматизации проектирования проектирования проуктов, обрудстве, использованием стандартых средств на технологических производств, на прибурктов, сыпучих продуктов, и мучных изделий, плодов, яга, технологических производств месных и рыбым и проектирования в проектирования проектирования проектирования в проектирования и проектирования проектирования и приборы для измерения сывковати проектирования проекти					
проектированию детаний и узлов машиностроительных конструкций в соответстви с технологических процессов, оборудования, в которых они сосуществляются стандартных средств автоматизации проектирования процессов, оборудования, в которых они осуществляются остандартных средств автоматизации проектирования продуктов, оборудования в которых они осуществляются остандартных средств автоматизации проектирования продуктов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых карения производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов методы и приборы для опредсления физико-механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для намерения прочностных характеристик. Методы и приборы для намерения прочностных характеристик. Методы и приборы для намерения прочностных характеристик.	_				
дия расчета технологических продуктов, молока и продуктов и мучных изделий, пладов, ятод, соков, напитков, сахаропродуктов, молочных продуктов и мучных изделий, пладов, ятод, соков, напитков, сахаропродуктов, молочных продуктов и мучных изделий, пладов, ятод, соков, напитков, сахаропродуктов, молочных продуктов и мучных изделий, пладов, ятод, соков, напитков, сахаропродуктов, молочных продуктов и мучных изделий, пладов, ятод, соков, напитков, сахаропродуктов, молочных продуктов, молочных изделий, пладов, ятод, соков, напитков, сахаропродуктов, молочных изделий, пладов, ятод, соков, напитков, сахаропродуктов, молочных молитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических методов в расчетах продуктов, сахаропродуктов, молочных продуктов, молочных продуктов, молочных продуктов, молочных продуктов, молочных изделить в расчета и процессов, оборудования и контроль и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для	-				
техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования продуктов, молоных продуктов, сыпучих продуктов, сыпучих продуктов, сыпучих продуктов, сыпучих продуктов, сахаропродуктов, сахаропродукто					
ых конструкций в соответствии с оборудования, в которых они осуществляются и мучных изделий, продуктов, сыпучих средств автоматизации проектирования продуктов и мучных изделий, осуществляются использованием стандартных средств автоматизации проектирования проискования проектирования проискования проектирования проекти		•	_		
соответствии с техническими заданиями и нопользованием стандартных осуществляются использованием стандартных проектирования осуществляются и плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, сахаропродуктов, использование реодинамических методов в расчетах технологических продрессов, бобрудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования ипцевых масс, переменивания и транспортирования и производственных процессов и качества пищевых сера. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продуктии, связа между физико-механическими характеристиками и сенсорной опенкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборы изменерной реологии. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для и приборы для измерения прочностных характеристик.			= -		
техническими заданиями и осородования, в которых они осуществивнотся использованием стандартных средств автоматизации проектирования взяких сред. Контроль производственных процессов и качества пицевых сырья, полуфафирикатов и тотовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборы для измерения сроитовых характеритик. Методы и приборы для измерения компрессионых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионых характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.		*			
заданиями и осуществляются кондитерских продуктов. средств автоматизации проектирования процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельечения твердых компонентов сырья, формования и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механическог пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборов изменерной реологии. Методы и приборо инженерной реологии. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для и приборы и приборы и приборы и приборы		_			
использованием стандартных ресуществляются кондитерских продуктов. Использование ресуднамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества индевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества пиродуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для опредения физико-механических свойств пицевых материалов. Классификация методов и приборы для опредения физико-механических свойств пицевых материалов. Классификация методов и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для	техническими				
стандартных средств реодинамических методов в автоматизации проектирования расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования и транспортирования в и транспортирования в и транспортирования визких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов Классификация методов и приборь изженерной реологии. Методы и приборы для измерения срапговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных карактеристик. Методы и приборы для	заданиями и	_			
реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемещивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества интерациальных процессов и качества инщевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пишевых материалов. Классификация методов и приборы для измерения котры и приборы для измерения для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения	использованием	осуществляются	кондитерских продуктов.		
автоматизации проектирования процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной опенкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико- механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.	стандартных		Использование		
проектирования процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборы измененной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.	средств		реодинамических методов в		
контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемещивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборы для измерений реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.	автоматизации		расчетах технологических		
Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемещивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборо инженерной реологии. Методы и приборы для измерения характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.	проектирования		процессов, оборудования и		
Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемещивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборо инженерной реологии. Методы и приборы для измерения характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.			контроле качества изделий.		
компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физикомеханических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.			-		
формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физикомеханических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборы изженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения приборы для измерения приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для			=		
перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.			1.		
транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.			1		
сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико- механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для			-		
производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физикомеханических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения					
и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико- механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения					
полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физикомеханических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.					
продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико- механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения					
физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физикомеханических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения					
характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физикомеханических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик.					
сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико- механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения			*		
продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико- механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения					
вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физико- механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и			сенсорной оценкой качества		
Методы и приборы для определения физикомеханических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения			продуктов. Исследование		
определения физико- механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для			вязкости пищевых материалов		
определения физико- механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для			Методы и приборы для		
механических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для					
пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения момпрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для					
Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения измерения приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для					
приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения приборы для измерения мамерения приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для					
реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и прочностных характеристик. Методы и прочностных характеристик. Методы и приборы для			-		
для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и методы и прочностных характеристик. Методы и приборы для					
характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для					
приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для					
компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для					
характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для					
приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для			-		
прочностных характеристик. Методы и приборы для					
Методы и приборы для					
изменения поренуностицу			Методы и приборы для		
измерсии повераностных			измерения поверхностных		

		характеристик. Исследование		
		адгезионных свойств пищевых		
		продуктов при замораживании		
		Исследование влияния		
		различных способов		
		технологической обработки		
		физико-механические		
		свойства пищевых материалов		
		при одноосном действии		
		нагрузки		
ПК.6/ПК	у3. уметь	Реологические основы	РГЗ	Зачет, вопросы 129
способность	пользоваться	механики пищевых		
разрабатывать	справочной,	материалов. Общие		
рабочую проектную	нормативной и	положения. Классификация		
и техническую	другой литературой,	реальных тел. Виды и		
документацию,	относящейся к	классификация пищевых		
оформлять	физико-	дисперсных систем. Типы и классификация структур		
законченные проектно-	механическим свойствам пищевых	пищевых дисперсных систем.		
конструкторские	продуктов	Понятия и определения		
работы с проверкой	продуктов	реологии. Основные		
соответствия		реологические свойства		
разрабатываемых		пищевых материалов:		
проектов и		сдвиговые, компрессионные,		
технической		поверхностные.		
документации		Реологические уравнения		
стандартам,		напряжений и деформаций.		
техническим		Кривые течения.		
условиям и другим		Реологические механические		
нормативным		модели. Механическое		
документам		моделирование		
		реологического поведения		
		различных сред. Роль		
		адгезии и трения в процессах		
		пищевых производств. Адгезия и трение. Физические		
		явления на границе		
		взаимодействия сыпучих и		
		вязких сред с твердыми		
		поверхностями рабочих		
		органов технологического		
		оборудования Физико-		
		механические свойства		
		пищевых материалов при		
		одноосном и трехосном		
		действии нагрузки. Свойства		
		материалов при растяжении-		
		сжатии. Свойства материалов		
		при сдвиге и изгибе. Пенетрационные свойства.		
		Поведение пищевых		
		материалов под действием		
		всесторонней нагрузки.		
		Изменение плотности		
		материалов в зависимости от		
		давления. Релаксация		
		напряжений и ползучесть в		
		пищевых массах. Физико-		
		механические характеристики		
		вязко-текучих сред.		
		Деформация и течение вязких		
		сред. Основные		
		закономерности поведения ньютоновской и		
		неньютоновской сред.		
		Течение неньютоновских		
		материалов по каналам		
		различной формы. Влияние		
L	l .	T-F		

технологических факторов (температуры, влажности, жирности, давления, вибрации, механической обработки и др.) Физикомеханические характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование вязкости пищевых материалов Методы и приборы для определения физикомеханических свойств пищевых материалов. Классификация методов и приборов инженерной реологии. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик. Методы и приборы для измерения прочностных характеристик. Методы и приборы для измерения поверхностных характеристик. Физикомеханические характеристики сыпучих сред. Характеристики сыпучих продуктов. Гранулометрический состав. Физические свойства: гигроскопичность, насыпная плотность, удельный объем, порозность. Механические свойства: сыпучесть, угол естественного откоса, угол обрушения, слеживаемость, предельное и начальное

		1	T	1
		сопротивление сдвигу.		
		Аэродинамические свойства,		
		скорость витания. Виды		
		сырья и продукты его		
		переработки. Общая		
		характеристика компонентов		
		пищевого сырья. Состав и		
		структура пищевых		
		продуктов. Характеристика		
		основных продуктов		
		животного и растительного		
		происхождения. Особенности		
		свойств пищевых продуктов.		
		Состояние и роль воды, как		
		основного компонента		
		пищевых продуктов. Свойства		
		воды. Распределение воды в		
		продуктах. Формы связи воды		
		в продуктах. Исследование		
		адгезионных свойств пищевых		
		продуктов при замораживании		
		Исследование влияния		
		различных способов		
		технологической обработки		
		физико-механические		
		свойства пищевых материалов		
		при одноосном действии		
		нагрузки Исследование		
		водоудерживающей		
		способности и ее влияния на		
		физико-механические		
		характеристики продуктов		
		животного и растительного		
		происхождения.		
ПИ 7/ПИ трезуман	1		777	1 20
			1 131 "2	
ПК.7/ПК умением	у1. уметь грамотно	Физико-механические	РГЗ	Зачет, вопросы 129
проводить	выбирать,	характеристики различных	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное	выбирать, устанавливать и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить	выбирать,	характеристики различных	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое	выбирать, устанавливать и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных	P1 3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические	P1 3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных	P1 3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и	P1 3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья,	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих	P1'3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков,	P1'3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов,	P1'3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов.	P1'3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование	P1'3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в	P1'3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических	P1'3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и	PI'3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий.	PI 3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья,	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс,	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья,	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества	PI3	Зачет, вопросы 129
проводить предварительное технико- экономическое обоснование	выбирать, устанавливать и поддерживать оптимальные технологические режимы работы оборудования и обработки сырья, полуфабрикатов и	характеристики различных видов сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в различных отраслях пищевых производств. Реологические свойства мясных и рыбных продуктов, молока и молочных продуктов, сыпучих продуктов и мучных изделий, плодов, ягод, соков, напитков, сахаропродуктов, кондитерских продуктов. Использование реодинамических методов в расчетах технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Расчет измельчения твердых компонентов сырья, формования пищевых масс, перемешивания и транспортирования вязких сред. Контроль производственных процессов и качества пищевых сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, связь между физико-механическими характеристиками и сенсорной оценкой качества продуктов. Исследование	PI3	Зачет, вопросы 129

 ,	
определения физико-	
механических свойств	
пищевых материалов.	
Классификация методов и	
приборов инженерной	
реологии. Методы и приборы	
для измерения сдвиговых	
характеристик. Методы и	
приборы для измерения	
компрессионных	
характеристик. Методы и	
приборы для измерения	
прочностных характеристик.	
Методы и приборы для	
измерения поверхностных	
характеристик. Исследование	
адгезионных свойств пищевых	
продуктов при замораживании	
Исследование влияния	
различных способов	
технологической обработки	
физико-механические	
свойства пищевых материалов	
при одноосном действии	
нагрузки	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.1/НИ, ПК.3/НИ, ПК.5/ПК, ПК.6/ПК, ПК.7/ПК.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Варианты билетов составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГ3(P)). Требования к выполнению РГ3(P), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГ3(P).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.1/НИ, ПК.3/НИ, ПК.5/ПК, ПК.6/ПК, ПК.7/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» Кафедра технической теплофизики

Паспорт зачета

по дисциплине «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам.. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов основ инженерной реологии, второй вопрос из диапазона вопросов прикладной инженерной реологии (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ Факультет МТФ

к зачету по дисциплине «Физико-	Билет № 1 механические свойства сырья и готовой продукции»
1. Вопрос 1 2. Вопрос 2.	
Составил	к.т.н., доц., Будасова С.А.
Утверждаю: зав. кафедрой	проф., Чичиндаев А.В.

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается неудовлетворительным, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинноследственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0 - 5 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на пороговом уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинноследственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные,

оценка составляет 6 - 10 баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 11 -15 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи,

оценка составляет 16 - 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем оцениваемым видам деятельности составляет не менее 50 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

- 4. **Вопросы к** зачету **по дисциплине** «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции»
- 1. Состав и свойства сырья и готовой продукции.
 - 1.1. Общая характеристика компонентов сырья.
 - 1.2. Структура пищевых продуктов.
 - 1.3. Характеристика основных продуктов животного и растительного происхождения.
 - 1.4. Особенности свойств пищевых продуктов.
- 2. Состояние и роль воды, как основного компонента пищевых продуктов.
 - 2.1. Свойства влаги.
 - 2.2. Распределение воды в продуктах.
 - 2.3. Формы связи воды и пищевых продуктов.
- 3. Основные понятия и определения реологии.
 - 3.1. Дайте понятия: реологии, деформации, макрореологии, микрореологии.
- 3.2. Классификация дисперсных систем с точки зрения реологии.
 - 3.3. Основные реологические свойства материалов.
 - 3.4. Дайте понятия: напряжения, напряжения сдвига, сдвига.
 - 3.5. Виды деформации.
 - 3.6. Реограммы.
- 4. Реологические уравнения течения.
 - 4.1. Какие материалы называют неньютоновскими.
 - 4.2. Эффективная вязкость.
 - 4.3. Классификация в коллоидных и микрогетерогенных системах.
- 4.4. На какие группы подразделяют реальные жидкости с нелинейной кривой течения.
 - 4.5. От чего зависит течение материала.
 - 4.6. Какое течение называют псевдопластическим.
 - 4.7. Приведите наиболее распространённые уравнения течения материалов:

псевдопластических (примеры),

- пластических (примеры).
- 4.8. Какой материал считается тиксотропным (примеры).
- 4.9. Понятие реопексии.

- 4.10. Характеристика технологических свойств дисперсных систем.
- 5. Реологические механические модели.
 - 5.1. Понятия: "твёрдое идеальноупругое тело",

"невязкая жидкость".

- 5.2. Модели идеализированных материалов. Их характеристика.
- 5.3. Сложные модели. Их характеристика.
- 6. Течение неньютоновских материалов по каналам различной формы:
 - 6.1. В круглом канале.
 - 6.2. Между плоскими параллельными пластинами.
 - 6.3. В прямоугольном канале.
 - 6.4. В канале кольцевого сечения.
- 7. Течение в вискозиметрических системах (основная задача реометрии, характеристика капелярных вискозиметров).
- 8. Зависимость вязкостных свойств материалов от температуры, влажности, жирности.
 - 8.1. Кондитерские массы.
 - 8.2. Материалы хлебопекарного производства.
 - 8.3. Макаронное тесто.
 - 8.4. Другие материалы.
- 9. Влияние механической обработки на механические свойства.
 - 9.1. Кондитерские массы.
 - 9.2. Тесто.
 - 9.3. Другие материалы.
- 10. Тиксотропные свойства.
- 11. Зависимость вязкостных свойств от избыточного давления.
 - 11.1. Кондитерские массы.
 - 11.2. Тесто.
 - 11.3. Другие материалы.
- 12. Влияние вибрации на вязкостные свойства.
 - 12.1. Кондитерские массы.
 - 12.2. Тесто.
 - 12.3. Другие материалы.
- 13. Свойства материалов при растяжении-сжатии.
- 13.1. Когда и с какой целью необходимо знать физико-механические свойства пищевых материалов при растяжении.
 - 13.2. Охарактеризуйте физико-механические свойства при растяжении.

на примере: а) дрожжевого теста;

- б) макаронного теста;
- в) других
- 13.3. Когда и с какой целью необходимо знать физико-механические свойства теста при сжатии.
 - 13.4. Охарактеризуйте физико-механические свойства теста при сжатии.

на примере а) карамельной масс;

б) макаронных изделий;

в) других.

- 14. Свойства материалов при сдвиге и изгибе.
- 14.1. Какие кривые используются при построении основных (каких?) констант исследуемых материалов при сдвиге и изгибе.
- 14.2.Охарактеризуйте физико-механические свойства пищевых материалов при сдвиге и сгибе.

на примере: а) масс "пралине".

- б) слоёного теста.
- в) сухих макаронных изделий.
- 15. Пенетрационные свойства.
 - 15.1.Понятие и виды пенетрации, когда используются и что определяют.
 - 15.2.Охарактеризуйте пенетрационные свойства пищевых материалов.

на примере: а) влияние состава и точности дозировки отдельных компонентов теста для хрустящих хлебцов.

- б) влияние механического воздействия перерабатывающих машин (тестомесильной, делительной, округлительной, закаточной) на физико механические свойства теста.
- 16. Поведение пищевых материалов под действием всесторонней нагрузки.
 - 16.1.Существуют процессы сжатия пищевых материалов.
- 16.2.Охарактеризуйте поведение пищевых материалов под действием всесторонней нагрузки.
 - на примере: а) хлебного теста.
 - б) брикетирования сыпучих продуктов.
- 17. Изменение плотности давления в зависимости от давления.
 - на примере: а) уравнения Бальшина.
 - б) уравнения Кунина Юрченко.
 - в) плотности крема.
 - г) плотности бараночного теста.
- 18. Релаксация напряжений и ползучесть в пищевых массах.
 - 18.1. Понятие релаксации. Сущность процесса, где и когда надо учитывать.
 - 18.2. Уравнение Шведова.
 - 18.3. Рассмотреть релаксация на примере макаронного теста.
- 19. Адгезионные и фрикционные свойства. (Основные понятия и определения.)
 - 19.1. Адгезия кондитерских масс.
 - 19.2. Адгезия тестовых масс.
 - 19.3. Других
- 20. Внешнее трение некоторых пищевых материалов.
- 21. Дайте классификацию пищевых дисперсных систем.
- 22. Основные типы структур в дисперсных системах.
- 23. Физико-механические характеристики сыпучих продуктов. Гранулометрический состав.
- 24. Физические свойства сыпучих продуктов: гигроскопичность, насыпная плотность, удельный объем, порозность.
- 25. Механические свойства сыпучих продуктов: сыпучесть, угол естественного откоса, угол обрушения, слеживаемость, предельное и начальное сопротивление сдвигу.
- 26. Методы и приборы для измерения сдвиговых характеристик.
- 27. Методы и приборы для измерения компрессионных характеристик.
- 28. Методы и приборы для измерения поверхностных характеристик.
- 29. Методы и приборы для определения прочностных характеристик.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» Кафедра технической теплофизики

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции», 6 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны получить опыт использования реологических характеристик пищевого сырья при выполнении типовых инженерных расчетов в соответствии с исходными данными.

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны провести анализ вида сырья, его реологических характеристик, их влияния на результаты расчета конструктивных элементов технологического оборудования и последующий их выбор.

Обязательные структурные части РГЗ: титульный лист, цель задания, исходные данные задач, соответствующие варианту задания, краткая характеристика свойств и анализ реологических характеристик сырья, решение задач, анализ полученных результатов, выволы

Оцениваемые позиции: четкая оценка состояния сырья, точность расчетов, правильность анализа полученных результатов расчетов и выводов, оформление.

2. Критерии оценки

- Работа считается не выполненной, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, реологические характеристики не обоснованы, технические средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0 5 баллов.
- Работа считается выполненной на пороговом уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен в неполном объеме, реологические характеристики недостаточно обоснованы, технические средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 6 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, реологические характеристики обоснованы, ,но не оптимизированы, технические средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 11 15 баллов
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, реологические характеристики обоснованы и оптимизированы, выбор технических средств обоснован, оценка составляет 16 20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

Варианты типовых заданий приведены в методических указаниях к РГЗ.