

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Дисперсные системы и структурирование»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-1: Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	Зачет	Комплект контролируемых материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Дисперсные системы и структурирование».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Дисперсные системы и структурирование» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1.DSS_8TOP_FOM_1

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1 Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
	ПК-1.2 Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

ЗАДАНИЕ № 1 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Профиль «Технология продуктов общественного питания»

Дисциплина «Дисперсные системы и структурирование»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-1	Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1	Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
		ПК-1.2	Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

1. При описании новых технологических процессов в производстве продукции общественного питания специалисты сталкиваются с дисперсными системами, имеющими различные характеристики (Табл. 1) (ПК-1.1)

2. Основываясь на знаниях классификации дисперсных систем по размерам частиц, разработайте план внедрения новой продукции общественного питания (ПК-1.2)

ЗАДАНИЕ

1. Впишите в пустующие ячейки недостающую информацию

Таблица 1. – Классификация пищевых продуктов по реологическим свойствам

Дисперсная система	Продукт (в том числе сырье, полуфабрикат)	Типичные реологические свойства
Чистая жидкость		Ньютоновская вязкость
Чистый расплав	Расплавленные жиры (какао-масло), расплавленный сахар	
Истинный раствор	Солевые и сахарные растворы, экстракты, пиво, напитки	
	Белковые растворы, мутные фруктовые и ягодные соки	Ньютоновская вязкость, возможны вязкоупругость, тиксотропия
Жидкообразная		Ньютоновская и неньютоновская вязкость, тиксотропия, вязкоупругость

Пастообразная		Неньютоновская вязкость, тиксотропия, реопексия, вязкоупругость
Связанная мягкая	Масло, пенная масса, желе, тесто, йогурт, суп, паштет, картофельное пюре	
Связанная полутвердая		Упругость, пластичная вязкость, вязкоупругость
Прочная	Свежие яблоки, груши, картофель, огурцы, мясо, хлебобулочные продукты длительного хранения, шоколад, конфеты	
Твердая		Упругость, твёрдость, высокая текучесть и прочность, хрупкость

2.DSS_8TOP_FOM_2

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1 Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
	ПК-1.2 Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

ЗАДАНИЕ № 2 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Профиль «Технология продуктов общественного питания»

Дисциплина «Дисперсные системы и структурирование»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-1	Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1	Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
		ПК-1.2	Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

1. В процессе технологической обработки пищевые материалы находятся в контакте с поверхностями различных рабочих органов машин, транспортирующих устройств и т.п. Характер течения массы по каналам формующих машин разных типов (шнековых, валковых, шестерённых и др.), а также по технологическим трубопроводам определяется как её структурно-механическими свойствами, так и силами сцепления с поверхностями контакта (ПК-1.1)

2. Охарактеризуйте пену как структурированную систему, используемую при разработке новой продукции общественного питания (ПК-1.2)

ЗАДАНИЕ

1. Определите тип адгезии



Рисунок 1. – Виды отрыва материала

3.DSS_8TOP_FOM_3

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1 Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
	ПК-1.2 Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

ЗАДАНИЕ № 3 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Профиль «Технология продуктов общественного питания»

Дисциплина «Дисперсные системы и структурирование»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-1	Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1	Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
		ПК-1.2	Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

1. Важной характеристикой жидких пищевых продуктов является вязкость. При описании технологических процессов используют свойства ньютоновских и не ньютоновских продуктов, определяемых с помощью капиллярных вискозиметров (ПК-1.1)

2. Как влияет седиментационная устойчивость и седиментационная неустойчивость дисперсий на внедрение технологий в производстве пищевых продуктов (ПК-1.2)

ЗАДАНИЕ

1. Определите тип вискозиметра (по фамилии изобретателя), расшифруйте обозначения на рисунке, опишите метод измерения вязкости в данных вискозиметрах

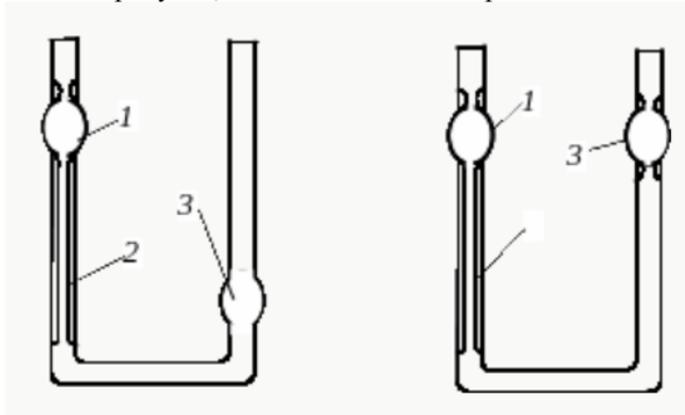


Рисунок 1 – Капиллярные вискозиметры

4.DSS_8TOP_FOM_4

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1 Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
	ПК-1.2 Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

ЗАДАНИЕ № 4 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Профиль «Технология продуктов общественного питания»

Дисциплина «Дисперсные системы и структурирование»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-1	Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1	Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
		ПК-1.2	Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

1. Для исследования было взято сливочное масло «Крестьянское» с различными видами облепиховой добавки: 2% облепихового масла, полученного экстракцией н-гексаном, и 1,5% водно-спиртового экстракта (в обоих случаях – с полным удалением экстрагента).

Исследования выполнены на ротационном вискозиметре «Реотест-2» при температуре исследуемых образцов ($20 \pm 0,5$) °С. Эта температура выбрана вследствие того, что до 25 °С сливочное масло ведет себя как вязкопластичная жидкость. При этом диапазон температур ниже 25 °С оптимален также с точки зрения потребления продукта. Исследовали образцы сливочного масла без добавки (контроль), с добавлением облепихового масла и водно-спиртового экстракта. Для более полной характеристики структурно-механических свойств исследованных образцов определяли: динамическое предельное напряжение сдвига θ_0 ; вязкость пластического течения (бингамовскую вязкость) $\eta_{пл}$; наибольшую ньютоновскую вязкость η_0 ; минимальную эффективную вязкость разрушенной структуры η_m ; коэффициент глубины разрушения структуры K ; пластичность L по Воляровичу. Рассчитанные характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований

Характеристики сливочного масла	Контроль	Вид биодобавки	
		Облепиховое масло, (2 %)	концентрат водно-спиртового экстракта (1,5 %)
θ_0 , Па	320 ± 12	230 ± 9	394 ± 14
$\eta_{пл}$, Па·с	$1,61 \pm 0,06$	$1,51 \pm 0,05$	$1,68 \pm 0,06$
η_0 , Па·с	1277 ± 35	773 ± 20	1920 ± 49
η_m , Па·с	$3,81 \pm 0,15$	$3,10 \pm 0,12$	$4,92 \pm 0,16$
K	335 ± 13	249 ± 8	390 ± 14
L , с ⁻¹	199 ± 8	152 ± 6	234 ± 10

ЗАДАНИЕ

1. Проанализируйте результаты исследований (п.1), сделайте выводы, ответив на вопрос: « Внесение какой добавки в сливочное масло приводит к упрочнению первичной структуры продукта?» (ПК-1.1)

2. Основываясь на знаниях методов определения поверхностного натяжения, опишите внедрение новой технологии в производстве продукции общественного питания (ПК-1.2)

5.DSS_8TOP_FOM_5

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1 Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
	ПК-1.2 Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

ЗАДАНИЕ № 5 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Профиль «Технология продуктов общественного питания»

Дисциплина «Дисперсные системы и структурирование»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-1	Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1	Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
		ПК-1.2	Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

1. При исследовании реологических свойств с помощью ротационного вискозиметра следующих образцов: расплавленного шоколада (40°C) – контроль, а также опытных образцов, содержащих такие стабилизаторы как лецитин и полиглицеролаполирициониата (PGPR), выяснили, что образцы, не содержащие стабилизаторов, показали наибольшую вязкость. Шоколад, стабилизированный лецитином, показал вязкость более высокую, чем шоколад, стабилизированный PGPR при низких значениях градиента скорости до 10^0 . На рисунке 1 представлена полученная зависимость напряжения сдвига от градиента скорости.

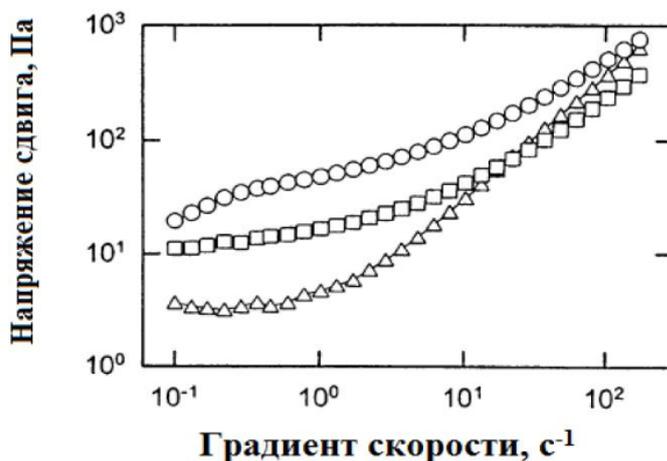


Рисунок 1 – Скоростные характеристики напряжения сдвига контрольного и опытных образцов темного шоколада

ЗАДАНИЕ

- Проанализируйте результаты исследований (п.1), определите соответствие контрольных и опытных образцов на представленном рисунке. Определите возможность внедрения нового пищевого продукта (ПК-1.2)
- Приведите классификацию дисперсий, характерных для новых технологических процессов в производстве продукции общественного питания (ПК-1.1)

6.DSS_8TOP_FOM_6

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1 Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
	ПК-1.2 Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

ЗАДАНИЕ № 6 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Профиль «Технология продуктов общественного питания»

Дисциплина «Дисперсные системы и структурирование»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-1	Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1	Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
		ПК-1.2	Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

1. Установлено, что предельное напряжение сдвига мясных фаршей более чувствительно к изменению технологических и механических факторов, чем пластическая и эффективная вязкость. Исследования по определению предельного напряжения сдвига комбинированных мясорастительных фаршей с разным содержанием овощей приведены в табл. 1

Содержание в фарше овощей, %	Предельное напряжение сдвига фарша с добавками овощей	
	Морковь	Капуста
10	896	780
20	714	547
40	635	460
60	566	349

ЗАДАНИЕ

1. Проанализируйте результаты исследований (п.1), вставьте необходимые слова, определения в предложенный вывод по результатам исследования:

«Как видно из таблицы, изменение состава фарша влияет на величину предельного напряжения сдвига системы. (Уменьшение/увеличение) предельного напряжения сдвига с увеличением в фарше доли овощей связано с(уменьшением/увеличением) содержания слабосвязанной воды и утолщением жидкостных прослоек дисперсионной среды. ... (Понижение/Возрастание) величины предельного напряжения сдвига мясного фарша в процессе его механического перемешивания может быть объяснено образованием белками мяса дополнительных структурно-коагуляционных элементов. Как известно, для мясопродуктов характерен коагуляционный тип структуры, которая является результатом взаимодействия между частицами вещества на основе сил Ван-дер-Ваальса через дисперсионную среду. В результате механического воздействия при перемешивании и действия поваренной

соли часть миофибриллярных белков растворяется и переходит в дисперсионную среду, что и приводит к(снижению/возрастанию) предельного напряжения сдвига системы»

На основе полученных выводов определите приемлемое содержание овощей в мясорастительных фаршах с целью получения нового пищевого продукта (ПК-1.2)

2. Применяя знания методов определения пенообразующей способности, устойчивости, дисперсности, опишите новые технологические процессы в производстве специализированных пищевых продуктов (ПК-1.1)

7.DSS_8TOP_FOM_7

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-1 Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1 Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
	ПК-1.2 Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

ЗАДАНИЕ № 7 (СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА)

Направление 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания»

Профиль «Технология продуктов общественного питания»

Дисциплина «Дисперсные системы и структурирование»

Компетенция	Содержимое компетенции	Индикатор	Содержимое индикатора
ПК-1	Способен осваивать новые технологические процессы и внедрять их в производство пищевых продуктов	ПК-1.1	Описывает новые технологические процессы в производстве продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов
		ПК-1.2	Разрабатывает план внедрения новых технологий и новой продукции общественного питания в производство пищевых продуктов

1. При проведении реологических исследований, целью которых были нахождение оптимальной концентрации компонентов, входящих в рецептуру (в том числе яблочного пюре), определение лучшего соотношения между ними, выявление качества модельных и контрольных образцов, а также установление оптимальных структурно-механических показателей исследуемого полуфабриката теста. Исследования проводили с помощью ротационного вискозиметра при температуре 20 °С. В процессе эксперимента, учитывая характер исследуемого теста, были подобраны рабочие диапазоны измерений в рамках имеющихся режимных параметров и найдены значения показателей (вязкость, предельное напряжение сдвига), определены уравнения течения теста. Исследование структурно-механических показателей теста приведено на рис. 1 и 2.

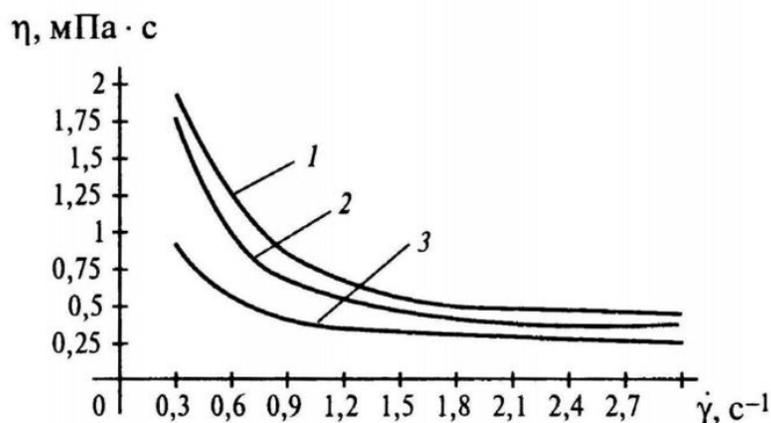


Рисунок 1. Зависимость эффективной вязкости модельных рецептур теста от градиента скорости: 1 – образец с содержанием яблочного компонента 5 %; 2 – образец с содержанием яблочного компонента 15 %; 3 – образец с содержанием яблочного компонента 25 %

ЗАДАНИЕ

1. Проанализируйте представленные данные (п.1) и сделайте вывод, ответив на вопрос: «Каким образом доза яблочного компонента влияет на структурно-механические свойства теста, а именно на вязкость?» Какой из предложенных вариантов опытных образцов полуфабриката теста с яблочным пюре можно внедрить как новый пищевой продукт? (ПК1.2)

2. Охарактеризуйте особенности и классификацию коллоидных ПАВ, используемых в новых технологических процессах производства продукции общественного питания (ПК-1.1)

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.