

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра пищевой биотехнологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Реология пищевых материалов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
(код и наименование направления подготовки)

Технология производства продукции общественного питания и ресторанный сервис
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.2.2 Реология пищевых материалов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры

протокол № 6 от "09 " февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра пищевой биотехнологии

наименование кафедры


подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Исполнители:

Заведующий кафедрой ПБТ

должность


подпись

В.П. Попов

расшифровка подписи

Преподаватель кафедры ПБТ

должность


подпись

Т.В. Ханина

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи



В.П. Попов

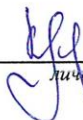
Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета


личная подпись

Т.М. Крахмалева

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Попов В.П.,
Ханина Т.В., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- изучение основных понятий инженерной реологии, общих вопросов реометрии, капиллярной и ротационной вискозиметрии, приборов для изучения физико-механических свойств пищевых продуктов, реологических свойств полуфабрикатов и готовых изделий пищевых производств.

Задачи:

- обучение использования реологических свойств при расчете технологических процессов пищевых производств, контроле и управлении качеством пищевых продуктов;
- приобретение обучающимися навыков проведения исследований по заданной методике и анализировать результаты экспериментов;
- приобретение обучающимися навыков изучения и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по производству продуктов питания;
- приобретение обучающимися навыков измерения и составления описаний проводимых экспериментов, подготавливания данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владение статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.20 Введение в специальность*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен управлять качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК*-1-В-3 Внедряет системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов в целях обеспечения требований технических регламентов к соответствующим видам пищевой продукции	Знать: методы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания на основе знаний реологии пищевых материалов Уметь: внедрять системы управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		пищевых продуктов на основе знаний реологии пищевых материалов Владеть: методиками управления качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов на основе знаний реологии пищевых материалов
ПК*-5 Способен организовывать ведение технологического процесса в рамках принятой на предприятии технологии производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов	ПК*-5-В-2 Применяет способы организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продукции общественного питания	Знать: методы применения способов организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продукции общественного питания на базе знаний реологии пищевых материалов Уметь: организовывать ведение технологического процесса в рамках принятой на предприятии технологии производства продукции общественного питания массового изготовления и специализированных пищевых продуктов на базе знаний реологии пищевых материалов Владеть: методиками применения способов организации производства и эффективной работы трудового коллектива на основе современных методов управления производством продукции общественного питания на базе знаний реологии пищевых материалов
ПК*-11 Владеет разделами техники и технологии, необходимыми для решения	ПК*-11-В-1 Решает научно-исследовательские задачи в области производства продуктов и услуг с учетом	Знать: разделы техники и технологии, необходимые для решения научно-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
научно-исследовательских задач в области производства продуктов питания и организации потребления	фундаментальных знаний техники и технологии	исследовательских задач в области производства продуктов питания и организации потребления на базе знаний реологии пищевых материалов Уметь: решать научно-исследовательские задачи в области производства продуктов и услуг с учетом фундаментальных знаний техники и технологии на базе знаний реологии пищевых материалов Владеть: методиками решения научно-исследовательских задач в области производства продуктов и услуг с учетом фундаментальных знаний техники и технологии на базе знаний реологии пищевых материалов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	16,25	16,25
Лекции (Л)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - выполнение комплексного практического задания; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	91,75	91,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	-

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Реологические основы механики пищевых материалов	18	1	-	2	15
2	Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов	18	1	-	1	16
3	Вязкостные свойства	18	1	-	1	16
4	Физико-механические свойства пищевых материалов при одноосном и трехосном действии нагрузки	18	1	-	2	15
5	Адгезионные и фрикционные свойства	18	1	-	2	15
6	Использование физико-механических свойств при расчете технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий	18	1	-	2	15
	Итого:	108	6	-	10	92
	Всего:	108	6	-	10	92

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Реологические основы механики пищевых материалов. Основные понятия и определения реологии. Реологические уравнения течения. Течение неньютоновских материалов по каналам разной формы. Течение в вискозиметрических системах.

Раздел №2. Методы и приборы для определения физико-механических свойств пищевых материалов. Назначение и типы реологических приборов. Капиллярные и ротационные вискозиметры. Сдвигомеры. Конические пластометры. Приборы растяжения – сжатия. Адгезиометры. Вибровискозиметры. Технологические приборы. Непрерывнодействующие приборы.

Раздел №3. Вязкостные свойства. Зависимость вязкостных свойств материалов от температуры, влажности и жирности. Влияние механической обработки. Тиксотропные свойства. Зависимость вязкостных свойств материала от избыточного давления. Влияние вибрации.

Раздел №4. 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.

Раздел №5. Адгезионные и фрикционные свойства. Основные понятия и определения. Адгезия тестовых масс. Внешнее трение некоторых пищевых материалов.

Раздел №6. Использование физико-механических свойств при расчете технологических процессов, оборудования и контроле качества изделий. Течение пищевых масс по коротким каналам. Формование тестовых заготовок конусообразной формы. Течение упруго-вязкопластичного материала в поле центробежных сил. Контроль качества перемешивания пищевых масс по их реологическим свойствам. Автоматизированный контроль качества теста. Расчеты.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1,3	Изучение влияния влажности на степень смешивания сыпучих тел	3
2	2,4	Изучение влияния модуля крупности на степень смешивания сыпучих тел	3

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	5	Исследование прочностных свойств коротко-резанных макаронных изделий	2
4	6	Составление механических моделей движения и смешивания сыпучих тел	2
		Итого:	10

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 407 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/1216659. - ISBN 978-5-16-016698-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1216659>.

2. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения : учебник : [16+] / А. Ю. Просеков, О. А. Неверова, Г. Б. Пищиков, В. М. Позняковский ; Кемеровский государственный университет. — 2-е изд., перераб. и доп. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. — 262 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600164>.

5.2 Дополнительная литература

1. Малкин А.Я. Реология: концепции, методы, приложения = RHEOLOGY: conceptions, methods, applications [Текст]: авториз. пер. с англ. яз. / А.Я. Малкин, А.И. Исаев. - Санкт Петербург: Профессия, 2007. - 560 с.

2. Кузнецов О.А., Волошин Е.В., Сагитов Р.Ф. Реология пищевых масс. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2005. — 106 с.

3. Измерение массы, плотности и вязкости / Под ред. Тарбеева Ю.В. —М.: Изд-во стандартов, 1988. — 176 с.

5.3 Периодические издания

1. Пищевая промышленность: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

2. Хлебопродукты: журнал. - М.: Из-во "Хлебопродукты".

3. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

<https://www.lektorium.tv/mooc> - «Лекториум», MOOK: «Потенциальные течения жидкости»

<http://www.e-ng.ru>. - информационный портал «Большая Библиотека»

<http://www.structuralist.narod.ru/dictionary/sps.htm> - информационный портал для представления методологий параметрического синтеза различных объектов.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционные системы для рабочих станций Microsoft Windows.

2. Офисные приложения для рабочих станций Microsoft Office Professional Plus (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
3. Microsoft Teams – корпоративная платформа, объединяющая в рабочем пространстве чат, встречи, заметки и вложения.
4. LMS Moodle [Электронный ресурс] : система управления курсами – URL: <https://moodle.osu.ru/> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Кон-сультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2020]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ \\fileserv1\!CONSULT\cons.exe.
6. Федеральный институт промышленной собственности - URL: <http://new.fips.ru> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенная необходимым оборудованием и посудой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.