


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.М. Рахимова
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ФТД.01 Основы инженерной реологии

Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Профиль подготовки (специальности) Технология молока и молочных продуктов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения очная/заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр очная форма 3 курс, 6 семестр

Курс, семестр заочная форма 3 курс, 6 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Практические занятия	18	0,5	4	0,11
Самостоятельная работа	18	0,5	28	0,78
Форма аттестации	Зачет	-	Зачет	0,11
Всего	36	1	36	1

Бугульма, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 199 от 12.03.2015 г. по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» для профиля «Технология молока и молочных продуктов», на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года.

Разработчик программы:

ст. преподаватель кафедры ХТОМ




(подпись)

Канищева Л. И.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ, протокол от 19.06 2020 г. № 8

И. о. зав. кафедрой ХТОМ, доцент



(подпись)

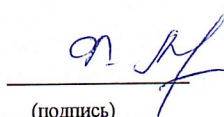
Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 19.06 2020 г. № 9

Председатель комиссии, доцент



(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.

(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины ФТД.01 «Основы инженерной реологии» являются:

- а) усвоение студентами теоретических и практических умений в области реологии текучих систем применительно к производству мясных продуктов;
- б) приобретение знаний и навыков для производственной и научной деятельности в области пищевых технологий;
- в) обучение способам применения теоретических и практических умений в области реологии текучих систем в производстве изделий из сырья животного происхождения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.01 «Основы инженерной реологии» относится к факультативной части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины ФТД.01 «Основы инженерной реологии» бакалавр по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Органическая химия;
- б) Аналитическая химия и ФХМА;
- г) Физическая и коллоидная химия;
- д) Микробиология.

Знания, полученные при изучении дисциплины ФТД.01 «Основы инженерной реологии» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-5 – способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) теоретические основы структурообразования и поведения пищевых материалов в ходе технологической обработки;

- б) классификацию основных структурно-механических свойств пищевых материалов;
- в) методы и приборы для определения структурно-механических характеристик пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

2) Уметь:

- а) определять структурно-механические характеристики пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, проводить анализ характера изменения структурно-механических характеристик пищевых масс в ходе технологической обработки и давать рекомендации по их регулированию;
- в) использовать полученные знания при выработке заключения о качестве конкретного вида (партии) сырья и готовой продукции.

3) Владеть:

- а) навыками определения структурно-механических характеристик сырья, полуфабрикатов и изделий мясоперерабатывающей отрасли;
- б) навыками работы с оборудованием и приборами для определения реологических характеристик.

4. Структура и содержание дисциплины «Основы инженерной реологии»

Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы 1 зачетная единица, 36 часов; для заочной формы 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 1 а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	СРС	
1.	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	6	-	3	3	Доклад. Устный опрос.
2.	Научные основы инженерной реологии.	6	-	3	3	Доклад. Устный опрос.
3.	Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.	6	-	4	4	Доклад. Реферат.
4.	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	6	-	4	4	Доклад. Устный опрос.
5.	Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам.	6	-	4	4	Доклад. Контрольная работа
Итого			-	18	18	
Форма аттестации						Зачет

Таблица 1 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)			Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия)	СРС	
1.	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	6	-	1	5	Доклад. Устный опрос.
2.	Научные основы инженерной реологии.	6	-	0,5	5	Доклад. Устный опрос.
3.	Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.	6	-	0,5	6	Доклад. Реферат.
4.	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	6	-	1	6	Доклад. Устный опрос.
5.	Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам.	6	-	1	6	Доклад. Контрольная работа
Итого			-	4	28	
Форма аттестации						Зачет (4 ч.)

5. Содержание лекционных занятий по темам

Учебным планом по направлению «Продукты питания животного происхождения» в рамках изучения дисциплины «Основы инженерной реологии» проведение лекционных занятий не предусмотрено.

6. Содержание семинарских, практических занятий (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма)

Таблица 2 а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	3	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	ПК-5
2.	Научные основы инженерной реологии.	3	Общие положения. Понятия и определения. Виды дисперсий. Типы структур и их классификация. Основные термины и определения реологии: аксиомы реологии, деформация, упругость, вязкость, пластичность, адгезия. Реологические модели простых	Общие положения. Понятия и определения. Виды дисперсий. Типы структур и их классификация. Основные термины и определения реологии: аксиомы реологии, деформация, упругость, вязкость,	ПК-5

			«идеальных» тел. Основные уравнения напряжений и деформаций «идеальных» тел. Реологические модели сложных реальных тел. Основные уравнения сложных реологических тел.	пластичность, адгезия. Реологические модели простых «идеальных» тел. Основные уравнения напряжений и деформаций «идеальных» тел. Реологические модели сложных реальных тел. Основные уравнения сложных реологических тел. Реологические модели сложных реальных тел. Основные уравнения сложных реологических тел.	
3.	Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.	4	Определения прочности, твердости. Деформация. Упругость. Эластичность. Пластичность. Вязкость. Липкость. Ползучесть. Тиксотропия.	Определения прочности, твердости. Деформация. Упругость. Эластичность. Пластичность. Вязкость. Липкость. Ползучесть. Тиксотропия.	ПК-5
4.	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	4	Методология, классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	Методология, классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	ПК-5
5.	Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам.	4	Классификация контроля качества. Этапы процесса производства.	Классификация контроля качества. Этапы процесса производства.	ПК-5

Таблица 2 б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	1	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	ПК-5
2.	Научные основы инженерной реологии.	0,5	Общие положения. Понятия и определения. Виды дисперсий. Типы структур и их классификация. Основные термины и определения реологии: аксиомы реологии, деформация, упругость, вязкость, адгезия. Реологические модели	Общие положения. Понятия и определения. Виды дисперсий. Типы структур и их классификация. Основные термины и определения реологии: аксиомы реологии, деформация, упругость, вязкость, пластичность, адгезия. Реологические модели простых «идеальных» тел. Основные уравнения	ПК-5

			простых «идеальных» тел. Основные уравнения напряжений и деформаций «идеальных» тел. Реологические модели сложных реальных тел. Основные уравнения сложных реологических тел.	напряжений и деформаций «идеальных» тел. Реологические модели сложных реальных тел. Основные уравнения сложных реологических тел. Реологические модели сложных реальных тел. Основные уравнения сложных реологических тел.	
3.	Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.	0,5	Определения прочности, твердости. Деформация. Упругость. Эластичность. Пластичность. Вязкость. Липкость. Ползучесть. Тиксотропия.	Определения прочности, твердости. Деформация. Упругость. Эластичность. Пластичность. Вязкость. Липкость. Ползучесть. Тиксотропия.	ПК-5
4.	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	1	Методология, классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	Методология, классификация методов и приборов для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	ПК-5
5.	Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам.	1	Классификация контроля качества. Этапы процесса производства.	Классификация контроля качества. Этапы процесса производства.	ПК-5

7. Лабораторные занятия

Учебным планом по направлению «Продукты питания животного происхождения» в рамках изучения дисциплины «Основы инженерной реологии» проведение лабораторных работ не предусмотрено.

8. Самостоятельная работа бакалавра (таблица 3 а – очная форма, таблица 3 б – заочная форма)

Таблица 3 а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	3	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5
2.	Научные основы инженерной реологии.	3	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5
3.	Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.	4	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5
4.	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	4	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5
5.	Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам.	4	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5

Таблица 3 б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Введение. Цель, задачи и содержание дисциплины.	5	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5
2.	Научные основы инженерной реологии.	5	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5
3.	Основные структурно-механические свойства пищевых продуктов.	6	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5
4.	Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств пищевых масс.	6	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5
5.	Контроль процессов и качества продуктов по структурно-механическим характеристикам.	6	Проработка материала, подготовка к собеседованию	ПК-5

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Основы инженерной реологии» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Оценка каждого вида работы приведена в таблице.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Контрольная работа	1	12	16
Практическая работа	5	28	48
Зачет		20	36
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Основы инженерной реологии» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Ильиных В. В. Реология: учебное пособие / В. В. Ильиных. Кемерово: КемГУ, 2018. 128 с.	ЭБС «Лань» URL: https://e.lanbook.com/book Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Мусина О. Н. Реология: учебное пособие / О. Н. Мусина. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. 147 с.	ЭБС «Университетская библиотека» URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278883 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1.Серегин С. А. Реология: практикум: учебное пособие / С. А. Серегин. Кемерово: КемГУ, 2020. 73 с.	ЭБС «Лань» URL: https://e.lanbook.com/book/172674 Доступ из любой точки интернет после регистрации с IP адресов КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Основы инженерной реологии» рекомендуется использовать следующие электронные источники информации:

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>;

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>;

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>;

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>.

Согласовано:

Библиотекарь



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-5	Помещение для самостоятельной работы (К, 210)	- персональный компьютер (4); - учебные столы, стулья.
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (К, 215)	- персональный компьютер (1); - доска; - учебные столы, стулья; - стол преподавателя

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).
2. Лабораторные занятия.
3. Практические занятия.
4. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Основы инженерной реологии»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО