

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минакова Ирина Вячеславна

Должность: декан ФГУиМО

Дата подписания: 15.02.2024 10:48:25

Уникальный программный ключ:

0ee879b70f541c56a4cd5d873b77dcd0f25a3ee300c701f9bc543eaf1fdcf65a

Аннотация к рабочей программе

Дисциплины «Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий»

Цель преподавания дисциплины является формирование инструментальных и профессиональных компетенций, позволяющих специалисту проектировать и эксплуатировать технологическое оборудование с учетом физико-механических свойств перерабатываемых пищевых масс.

Задачи изучения дисциплины

- освоение основных понятий и законов реологии, особенностей структурообразования пищевых масс;
- изучение сущности физических явлений, происходящих при переработке сырья в готовую продукцию;
- изучение взаимосвязи физико-механических свойств готовой продукции с технологическими режимами переработки сырья и конструктивными параметрами оборудования;
- освоение методов определения структурно-механических характеристик пищевых масс.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3 - способность осуществлять технологический контроль качества готовой продукции;

ПК-5 - способность организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции;

ПК-7 - способность обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции.

Разделы дисциплины

Высшая математика.

Физика.

Химия.

Материаловедение.

Гидравлика.

Сопротивление материалов.

МИНСТРОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Юридический государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

директор факультета
государственного управления и
международных отношений
(индивидуальная форма подписи)

 В.В. Музакина
(подпись, печать, должность)

06 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разножи сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий

(специальность Дисциплины)

направление подготовки (специальность) _____ 19.03.03

бакалавриат 55 03

Предметы программы подготовки специалистов

и направления подготовки (специальности) (индивидуально)

Технология производства мясных и молочных продуктов

в пищевом производстве (индивидуально или коллективно) (программа)

форма обучения _____ очная

(форма, очная/заочная, бакалавр)

Курс: 2017

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения и на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол №5 «30» января 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров «31» 08 2017 г., протокол №1

(наименование кафедры, дата, номер протокола)
Зав. кафедрой Пьяникова Э.А.
Разработчик программы, к.б.н. Беляев А.Г.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)
Директор научной библиотеки Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол №9 «26» 03 20 18 г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров «25» 06 20 18 г., протокол №18

(наименование кафедры, дата, номер протокола)
Зав. кафедрой Пьяникова Э.А.

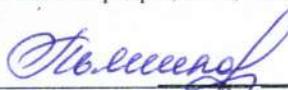
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол №9 «26» 03 20 18 г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров «19» 06 20 18 г., протокол №18

(наименование кафедры, дата, номер протокола)
Зав. кафедрой Пьяникова Э.А.

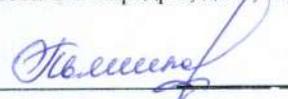
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол №1 «29» 06 20 20 г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров «19» 06 20 20 г., протокол №17

(наименование кафедры, дата, номер протокола)
Зав. кафедрой Пьяникова Э.А.

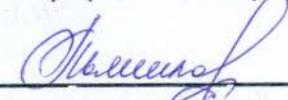
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «26» 03 20 18 г. на заседании кафедры ТТ и ЭТ протокол 19 от 25.06.2022
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой  Ж.А. Плескова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 20 20 г. на заседании кафедры ТТ и ЭТ от 21.06.2022 протокол № 18
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой  Ж.А. Плескова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 20 20 г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров от 24.06.2023 протокол № 18
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой  Ж.А. Плескова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г. на заседании кафедры товароведения, технологии и экспертизы товаров
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав.кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Изучение основ инженерной реологии пищевых материалов, формирование знаний, умений и навыков в области структурообразования пищевых масс, методов и приборов для определения структурно-механических свойств пищевых материалов в целях контроля, регулирования и управления показателями сырья, готовой продукции на стадиях технологического процесса.

1.2 Задачи дисциплины

- обучение основам реологии сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий структурообразования пищевых масс, построения реологических моделей для моделирования технологических процессов;
- обучение основам прикладной инженерной реологии как составной части науки физико-химической механики пищевых производств;
- овладение методиками реометрии сырья, заготовок и готовой продукции мясной и молочной промышленности;
- формирование практических навыков построения реологических моделей при исследовании свойств мясных и молочных продуктов полуфабрикатов и заготовок изделий;
- получение опыта исследования реологических свойств сырья, заготовок изделий и готовой продукции мясного и молочного производств;
- овладение приемами реометрии для определения структурно-механических свойств пищевых масс;
- обучение приемам расчета реологических показателей сыпучих и структурированных (упругопластичных) пищевых масс при их использовании в технологических процессах.
- приобретение знаний в области структурообразования пищевых масс, построения реологических моделей для моделирования технологических процессов;
- приобретение знаний в области методологии измерения и приборной техники для определения структурно-механических свойств пищевых масс.

1.3 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- теоретические основы структурообразования пищевых масс и поведение пищевых материалов в ходе технологической обработки;
- классификацию основных структурно-механических свойств материалов;
- методы и приборы для определения структурно-механических характеристик сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- методы расчета результатов измерений, построение зависимостей структурно-механических характеристик от технологических параметров;
- основные направления в области оптимизации, контроля и управления технологическими процессами;
- принципы обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции с использованием реологических методов.

уметь:

- определять структурно-механические свойства пищевого сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- проводить анализ характера изменения структурно-механических свойств пищевых масс в ходе технологической обработки и давать рекомендации по их регулированию;
- составлять схемы оптимизации технологических процессов для получения продукции высокого качества.

- использовать связь между реологическими свойствами и качеством готовой продукции;
- обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции
- осуществлять технологический контроль качества готовой продукции с учетом реологических свойств сырья и полуфабрикатов;

Владеть:

- навыками составления механических моделей для реальных пищевых продуктов;
- навыками обращения с приборной техникой и методами измерения структурно-механических характеристик пищевых масс; анализа влияния технологических факторов на характер изменения структурно-механических свойств сырья и готовой продукции;
- навыками формирования практических рекомендаций по оптимизации, контролю и управлению качеством продукции;
- способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции с использованием методов реологии;
- способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции ОПК-3
- способностью организовывать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции ПК-5
- способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции ПК-7

2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий» представляет дисциплину с индексом Б1. В.ОД.9 базовой части учебного плана направления подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», изучаемую на 3 курсе, в 6 семестре и на 4 курсе, в 7 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц (з.е.), 252 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Объем дисциплины	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	108,25
в том числе:	
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	54
экзамен	0,15
зачет	0,1

5	Компрессионные характеристики и плотность мясных и молочных продуктов	Компрессионные характеристики фарша при объемном сжатии. Объемное сжатие фарша при термообработке в форме. Компрессионные характеристики молочных продуктов. Влияние давления на структуру продукта
6	Приборы для измерения сдвиговых характеристик. Приборы для измерения поверхностных свойств	Приборы для измерения сдвиговых характеристик пластично-вязких продуктов. Ротационные вискозиметры. Методика определения сдвиговых характеристик на вискозиметрах, имеющих постоянную частоту вращения ротора (на примере вискозиметра Реотест) Устройство прибора. Выбор измерительного устройства. Загрузка измерительной емкости. Соединение измерительного устройства с измерительной частью. Установка соответствующей температуры. Проведение измерений. Составление отчета и обработка опытных данных. Пластометры и пенетрометры. Адгезиометры. Трибометры. Принцип измерения Равновесный релаксационный модуль упругости. Принципиальная схема адгезиометра.
7 семестр		
1	Приборы для измерения компрессионных характеристик	Приборы и методы для измерения компрессионных характеристик. Устройство для измерения компрессионных характеристик при объемном сжатии продуктов: Устройства для измерения компрессионных характеристик при осевом сжатии продуктов:
2	Сдвиговые, компрессионные и поверхностные характеристики молочных продуктов	Сдвиговые характеристики жидкообразных систем. Сдвиговые характеристики твердообразных систем. Компрессионные характеристики. Поверхностные характеристики. Принципиальные схемы приборов для исследования компрессионных свойств. Теоретические основы, реализуемые в приборах для определения компрессионных свойств. Определение релаксационных характеристик.
3	Измерение реологических свойств в процессе переработки сырья и готовой продукции молочной промышленности. Приборы и методы измерения реологических свойств в потоке	Измерение реологических свойств в процессе переработки сырья и готовой продукции молочной промышленности Приборы и методы измерения реологических свойств в потоке. Ротационные приборы. Приборы, основанные на изгибе или закручивании чувствительного элемента. Вибрационные вискозиметры. Капиллярные вискозиметры.
4	Контроль качественной характеристики консистенции биотехнологических систем	Оценка консистенции пищевых продуктов сенсорным и инструментальными методами. Консистенция пищевых продуктов — показатель качества. Методы оценки консистенции. Способы регулировки консистенции. Методы определения реологических характеристик биотехнологических сред и их взаимосвязь с органолептической оценкой качества. Перспективные конструкции пенетрометров для измерения реологических характеристик вязко-пластичных и упруго-эластичных биотехнологических систем. Статические пенетрометры. Динамические пенетрометры (консистометры). Практическое использование пенетрометров для контроля качества вязко-пластичных и упруго-эластичных биотехнологических продуктов
5	Методы контроля структурно-механических характеристик и приборы, применяемые в про-	Характеристика сырья и фарша как объектов контроля. Методы и приборы для измерения дисперсности мясных продуктов.

	изводстве мясных продуктов.	
6	Методы и приборы для измерения сдвиговых и поверхностных структурно-механических характеристик. в колбасном производстве	Классификация приборов и общие требования, предъявляемые к ним. Универсальные приборы. Производственные приборы. Непрерывно действующие приборы. Методы и приборы для измерения компрессионных структурно-механических характеристик. Методы и приборы для измерения плотности. Методы и приборы для измерения давления.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
6 семестр							
1	Основы реологии мясных и молочных продуктов Классификация реологических тел	2	-	1	У-1-2 МУ -1-3	2 Т С	У-1-2 МУ -1-3
2	Классификация реологических тел и их основные структурно-механические свойства. Кривые течения. Влияние температуры и влажности на структурно-механические свойства	4	-	1	У-1-2 МУ -1-3	6 С	У-1-2 МУ -1-3
3	Сдвиговые свойства мясных и молочных жидкообразных и твердообразных продуктов	2	-	1	У-1-2 МУ -1-3	10 С, 3	У-1-2 МУ -1-3
4	Поверхностные свойства мясных и молочных продуктов	4	-	2	У-1-2 МУ -1-3	14 С	У-1-2 МУ -1-3
5	Компрессионные характеристики и плотность мясных и молочных продуктов	2	-	3	У-1-2 МУ -1-3	16 С	У-1-2 МУ -1-3
6	Приборы для измерения сдвиговых характеристик Приборы для измерения поверхностных свойств	4	-	4	У-1-2 МУ -1-3	18 Р	У-1-2 МУ -1-3
7 семестр							
1	Приборы для измерения компрессионных характеристик	2	1	1	У-1-2 МУ -1-3	2 С	У-1-2 МУ -1-3
2	Сдвиговые, компрессионные и поверхностные ха-	2	2	2	У-1-2 МУ -1-3	6 С, Т	У-1-2 МУ -1-3

	характеристики молочных продуктов						
3	Измерение реологических свойств в процессе переработки сырья и готовой продукции молочной промышленности Приборы и методы измерения реологических свойств в потоке	4	3	3	У-1-2 МУ -1-3	10 Р	У-1-2 МУ -1-3
4	Контроль качественной характеристики консистенции биотехнологических систем	4	4,5	4,5	У-1-2 МУ -1-3	14 С	У-1-2 МУ -1-3
5	Методы контроля структурно-механических характеристик и приборы, применяемые в производстве мясных продуктов.	4	6,7	6,7	У-1-2 МУ -1-3	16 С	У-1-2 МУ -1-3
6	Методы и приборы для измерения сдвиговых и поверхностных структурно-механических характеристик. в колбасном производстве	2	8,9	8,9	У-1-2 МУ -1-3	18 С, 3	У-1-2 МУ -1-3

С – собеседование, Т – тест, Р – реферат, З-задача

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
7 семестр		
1	Лабораторная работа №1 Изучение реологических свойств молочных продуктов с помощью ротационного вискозиметра «Реотест».	2
2	Лабораторная работа №2 Изучение влияния массовой доли жира на структурно-механические свойства продуктов.	2
3	Лабораторная работа №3 Исследование тиксотропных свойств молочных продуктов.	2
4	Лабораторная работа №4 Исследование влияния массовой доли сухих веществ на влагоудерживающую способность и структурно-механические показатели молочно-белковых сгустков	2
5	Лабораторная работа №5 Изучение методики проведения измерений на ротационном вискозиметре Реотест	2

6	Лабораторная работа №6 Определение степени пенетрации	2
7	Лабораторная работа №7 Определение сдвиговых свойств мясного фарша на ротационном вискозиметре	2
8	Лабораторная работа №8 Определение усилия среза для целых тканей мяса	2
9	Лабораторная работа №9 Определение вязкости жидкообразных продуктов	2
Итого		18

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем час.
1	2	3
6 семестр		
1	Напряжение сдвига пищевых материалов. Расчет уравнений, описывающих кривые 6 течения.	
2	Поверхностные свойства пищевых продуктов. Оценка адгезии и внешнего трения 4 сухих молочных продуктов.	
3	Сдвиговые и компрессионные характеристики пищевых продуктов.	4
4	Реологические модели реальных тел.	4
Итого:		18
7 семестр		
1	Оптимизация, совершенствование и автоматизация процесса созревания (посола) 4 биотехнологического сырья	
2	Оптимизация и автоматизация процесса перемешивания биотехнологических систем 4 Мелкое измельчение сырья. Модернизация и усовершенствование конструкций волчков. Перемешивание сырья с солью.	
3	Оптимизация и автоматизация процесса тонкого измельчения биотехнологического 4 сырья	
4	Теория гидродинамического (реодинамического) расчета трубопроводов	4
5	Технико-экономические расчеты трубопроводного транспорта. Истечение пластич- 4 но-вязких продуктов через отверстия и насадки.	
6	Расчет трубопроводов для твердообразных продуктов	4
7	Реодинамические машины и транспортные устройства для вязко-пластичных сред.	4
8	Приборы и устройства для контроля и регулирования параметров движения среды. 4 Манометры и приборы для измерения давления жидкостей и вязко-пластичных продуктов. Манометры для измерения давления жидкообразных продуктов. Манометры, приборы и датчики для измерения давления вязко-пластичных продуктов	
9	Приборы и устройства для контроля и регулирования параметров движения среды. 4 Расходомеры. Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления. Турбинные расходомеры. Объемные и массовые расходомеры. Бесконтактные расходомеры.	
Итого:		36

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
6 семестр			
1	Основы реологии мясных и молочных продуктов Классификация реологических тел	1-3 неделя	6
2	Классификация реологических тел и их основные структурно-механические свойства. Кривые течения. Влияние температуры и влажности на структурно-механические свойства	4-6 неделя	6
3	Сдвиговые свойства мясных и молочных жидкообразных и твердообразных продуктов	7-9 неделя	6
4	Поверхностные свойства мясных и молочных продуктов	10-12 неделя	6
5	Компрессионные характеристики и плотность мясных и молочных продуктов	13-15 неделя	6
6	Приборы для измерения сдвиговых характеристик Приборы для измерения поверхностных свойств	16-18 неделя	65,9
Итого			3635,9
7 семестр			
1	Приборы для измерения компрессионных характеристик	1-3 неделя	12
2.	Сдвиговые, компрессионные и поверхностные характеристики молочных продуктов	4-6 неделя	12
3	Измерение реологических свойств в процессе переработки сырья и готовой продукции молочной промышленности Приборы и методы измерения реологических свойств в потоке	7-9 неделя	12
4	Контроль качественной характеристики консистенции биотехнологических систем	10-12 неделя	12
5	Методы контроля структурно-механических характеристик и приборы, применяемые в производстве мясных продуктов.	13-15 неделя	12
6	Методы и приборы для измерения сдвиговых и поверхностных структурно-механических характеристик. в колбасном производстве	16-18 неделя	1211,85
Итого			7271,85
Контроль/подготовка к экзамену		В течение семестра	36

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов; заданий для самостоятельной работы;

- тем рефератов и докладов;

- тем курсовых работ и методические рекомендации по их выполнению;

- вопросов к зачету и к замену;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и

т.д. *типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.04.17 №301 по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов

В рамках курса предусмотрены встречи с специалистами ООО «Курское молоко», Курская ОВЛ (областная ветеринарная лаборатория). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 25,6 процента аудиторных занятий согласно УП.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
6 семестр			
1	Лекция 2 Классификация реологических тел и их основные структурно-механические свойства. Кри-	Лекция-визуализация	4

	вые течения. Влияние температуры и влажности на структурно-механические свойства		
2	Практическая работа 4 Сдвиговые и компрессионные характеристики пищевых продуктов	Дискуссия	4
Итого:			8
7 семестр			
1	Лабораторная работа №3 Исследование тиксотропных свойств молочных продуктов.	Работа в малых группах	2
2	Лабораторная работа №4 Исследование влияния массовой доли сухих веществ на влагоудерживающую способность и структурно-механические показатели молочно-белковых сгустков	Работа в малых группах	2
	Лекция 1 Приборы для измерения компрессионных характеристик	Лекция-визуализация	2
	Лекция 2 Сдвиговые, компрессионные и поверхностные характеристики молочных продуктов	Лекция-визуализация	2
	Практическая работа 6 Расчет трубопроводов для твердообразных продуктов	Дискуссия. Выполнение заданий.	4
	Практическая работа 7 Реодинамические машины и транспортные устройства для вязко-пластичных сред.	Дискуссия. Выполнение заданий.	4
Итого:			16

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции, содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-3 способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции		Экономика и управление производством;	Биологическая безопасность пищевых систем;
	Современные методы исследования качества и безопасности сырья, биологически активных добавок и готовой продукции;	Современные методы исследования качества и безопасности сырья, биологически активных добавок и готовой продукции;	Современные методы исследования качества и безопасности сырья, биологически активных добавок и готовой продукции;
		Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий;	Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий;

		Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания.	
ПК-5 способностью организовать входной контроль качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов, параметров технологических процессов и контроль качества готовой продукции		Продовольственная безопасность;.	Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов;
	Современные методы исследования качества и безопасности сырья, биологически активных добавок и готовой продукции;	Современные методы исследования качества и безопасности сырья, биологически активных добавок и готовой продукции;	Современные методы исследования качества и безопасности сырья, биологически активных добавок и готовой продукции;
			Биологическая безопасность пищевых систем;
	Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий;	Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий;	Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий;
		Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;	Государственная итоговая аттестация
ПК-7 способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции		Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	
	Реология	Реология	Реология
		Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания	Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Кодкомпетенции /этап	Показатели оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
ОПК-3/ начальный, основной, за- вершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п. 1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение признания, ществлять умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>Знать: -методы технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий. Уметь: -применять современные методы исследования качества и безопасности сырья, биологически активных добавок и готовой продукции для оценки сырья и продуктов питания; Владеть: -способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции</p>	<p>Знать: -методы технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий. -принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности сырья различного происхождения и готовой продукции на основе современных методов количественного и качественного анализа; Уметь: -применять принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности сырья различного происхождения и готовой продукции на основе современных методов количественного и качественного анализа; Владеть: -способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции</p>	<p>Знать: -методы технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий. -принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности сырья различного происхождения и менять продукции на основе современных методов количественного и качественного анализа; Уметь: - осуществлять технологический контроль качества готовой продукции -оценивать современные достижения науки в технологии производства продуктов питания из растительного сырья. -применять принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности сырья различного происхождения и готовой продукции на основе современ-</p>

Код компетенции /этап	Показатели оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
				ных методов количественного и качественного анализа. Владеть: способностью осуществлять технологический контроль качества готовой продукции
ПК-5/ начальный, основной, завершающий		<p>Знать: -методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий</p> <p>Уметь: -применять современные методы исследования качества и безопасности сырья, биологически активных добавок и готовой продукции для оценки сырья и продуктов питания;</p> <p>Владеть: -навыками использования методов анализа качества сырья и продукции с целью прогнозирования изменений комплекса свойств в процессах переработки, хранения и создания продуктов с заданными свойствами.</p>	<p>Знать: -методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.</p> <p>-принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности сырья различного происхождения и готовой продукции на основе современных методов количественного и качественного анализа;</p> <p>Уметь: -применять принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности сырья различного происхождения и готовой продукции на основе современных методов количественного и качественного анализа;</p> <p>Владеть: -навыками использования методов анализа качества сырья и продукции с целью прогнозирования изменений комплекса свойств в процессах перера-</p>	<p>Знать: -методы технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых изделий.</p> <p>-принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности сырья различного происхождения и готовой продукции на основе современных методов количественного и качественного анализа.</p> <p>Уметь: -оценивать современные достижения науки в технологии производства продуктов питания</p> <p>-применять принципы, подходы и методы комплексной оценки состава, свойств, качества, пищевой ценности, безвредности сырья различного происхождения и готовой продукции на</p>

Код компетенции /этап	Показатели оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
			ботки, хранения и создания продуктов с заданными свойствами.	основе современных методов количественного и качественного анализа; Владеть: -навыками использования методов анализа качества сырья и продукции с целью прогнозирования изменений комплексных свойств в процессах переработки, хранения и создания продуктов с заданными свойствами.
ПК-7 / основной, завершающий	1.Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД 2.Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков 3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях	Знать общие нормы расхода сырья при производстве мясных и молочных продуктов Уметь проводить технологические расчеты с применением знаний реологии для обоснования норм расхода сырья Владеть способностью обосновывать нормы расхода сырья при производстве продукции животного происхождения	Знать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов мясных и молочных продуктов Уметь проводить технологические расчеты с применением знаний реологии для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов Владеть способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции животного происхождения	Знать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продуктов питания из сырья животного происхождения Уметь проводить технологические расчеты с применением знаний реологии , проведением реологических расчетов для обоснования норм расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции животного

Код компетенции /этап	Показатели оценивания компетенций	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5
				происхождения Владеть способностью обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции с использованием реологических показателей и проведением реологических расчетов

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
6 семестр						
1	Основы реологии мясных и молочных продуктов Классификация реологических тел	ПК-7	Лекция, СРС, практическая работа	Собеседование	1-7	Согласно табл.7.2
				Контрольные вопросы к практическому занятию 1	1-6	
2	Классификация	ОПК-3	Лекция,	Собеседование	1-6	Согласно

	реологических тел и их основные структурно-механические свойства. Кривые течения. Влияние температуры и влажности на структурно-механические свойства	ПК-5 ПК-7	СРС, практическая работа	Контрольные вопросы к практическому занятию 1	1-6	табл.7.2
3	Сдвиговые свойства мясных и молочных жидкообразных и твердообразных продуктов	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Лекция, СРС, практическая работа	Собеседование	1-6	Согласно табл.7.2
				Контрольные вопросы к практическому занятию 1	1-4	
4	Поверхностные свойства мясных и молочных продуктов	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Лекция, СРС, практическая работа	Собеседование	1-8	Согласно табл.7.2
				Контрольные вопросы к практическому занятию 2	1-5	
5	Компрессионные характеристики и плотность мясных и молочных продуктов	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Лекция, СРС практическая работа	Собеседование	1-7	Согласно табл.7.2
				Контрольные вопросы к практическому занятию 3	1-5 1-5	
6	Приборы для измерения сдвиговых характеристик Приборы для измерения поверхностных свойств	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Лекция, СРС, практическая работа	Реферат	1-9	Согласно табл.7.2
				Контрольные вопросы к практическому занятию 4	1-5	
7 семестр						
1	Приборы для измерения компрессионных характеристик Приборы для измерения компрессионных характеристик	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Собеседование	1-8	Согласно табл.7.2
				контрольные вопросы к лаб. №1	1-5	
				Контрольные вопросы к практическому занятию 1	1-4	
2	Сдвиговые, ком-	ОПК-3	Лекция,	Собеседование	1-7	Согласно

	прессионные и поверхностные характеристики молочных продуктов	ПК-5 ПК-7	СРС, лабораторная работа, практическая работа	контрольные вопросы к лаб. №2 Контрольные вопросы к практическому занятию 2	1-5 1-6	табл.7.2
3	Измерение реологических свойств в процессе переработки сырья и готовой продукции молочной промышленности. Приборы и методы измерения реологических свойств в потоке	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Реферат контрольные вопросы к лаб. №3 Контрольные вопросы к практическому занятию 3	1-8 1-5 1-6	Согласно табл.7.2
4	Контроль качественной характеристики консистенции биотехнологических систем	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Собеседование контрольные вопросы к лаб. №4,5 Контрольные вопросы к практическому занятию 4,5	1-8 1-5 1-6 1-4 1-4	Согласно табл.7.2
5	Методы контроля структурно-механических характеристик и приборы, применяемые в производстве мясных продуктов.	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Собеседование контрольные вопросы к лаб. №6,7 Контрольные вопросы к практическому занятию 6,7	1-6 1-4 1-5 1-6	Согласно табл.7.2
6	Методы и приборы для измерения сдвиговых и поверхностных структурно-механических характеристик. в колбасном производстве	ОПК-3 ПК-5 ПК-7	Лекция, СРС, лабораторная работа, практическая работа	Собеседование контрольные вопросы к лаб. №8,9 Контрольные вопросы к практическому занятию 8,9	1-7 1-5 1-4 1-5	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

6 семестр

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1 Основы реологии мясных и молочных продуктов Классификация реологических тел

Общие положения. Классификация реальных тел. Классификация дисперсных систем Классификация структур дисперсных систем. Формы связи влаги с продуктом. Основные уравнения напряжений и деформаций. Мясные и молочные продукты как аномально вязкие системы.

Рефераты

Приборы для измерения сдвиговых характеристик пластично-вязких продуктов.
 Ротационные вискозиметры. Методика определения сдвиговых характеристик на вискозиметрах, имеющих постоянную частоту вращения ротора (на примере вискозиметра Реотест)
 Устройство прибора. Выбор измерительного устройства. Загрузка измерительной емкости.
 Соединение измерительного устройства с измерительной частью. Установка соответствующей температуры. Проведение измерений. Составление отчета и обработка опытных данных.
 Пластометры и пенетрометры.
 Адгезиометры. Трибометры. Принцип измерения Равновесный релаксационный модуль упругости. Принципиальная схема адгезиометра.

Тест

- 1.Изменение размеров тела под действием нагрузки?
 Вариант 1:Деформация
 Вариант 2:Упругость
 Вариант 3:Вязкость
 Вариант 4:Прочность
- 2.Свойство тела восстанавливать форму и размеры после снятия нагрузки?
 Вариант 1:Упругость
 Вариант 2:Деформация
 Вариант 3:Вязкость
 Вариант 4:Твердость
- 3.Свойство тела сохранять форму и размеры после снятия деформирующей нагрузки?
 Вариант 1:Пластичность
 Вариант 2:Упругость
 Вариант 3:Деформация
 Вариант 4:Прочность
- 4.Свойство тела выдерживать определенную внешнюю нагрузку без разрушения?
 Вариант 1:Прочность
 Вариант 2:Упругость
 Вариант 3:Твердость
 Вариант 4:Пластичность
- 5.Свойство среды оказывать сопротивление перемещению в ней инородных тел?
 Вариант 1:Вязкость
 Вариант 2:Твердость
 Вариант 3:Упругость
 Вариант 4:Пластичность
- 6.Свойство тела сопротивляться внедрению в него других тел?

7 семестр

Вопросы собеседования по разделу (теме) 1 Приборы для измерения компрессионных характеристик

Приборы и методы для измерения компрессионных характеристик Устройства для измерения компрессионных характеристик при объемном сжатии продуктов: Устройства для измерения компрессионных характеристик при осевом сжатии продуктов:

Рефераты

Классификация приборов и общие требования, предъявляемые к ним. Универсальные приборы. Производственные приборы. Непрерывно действующие приборы. Методы и приборы для измерения компрессионных структурно-механических характеристик. Методы и приборы для измерения плотности. Методы и приборы для измерения давления.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного). Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке. Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении. В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

-Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;

-методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
6 семестр				
Практическое занятие 1 Напряжение сдвига пищевых материалов. Расчет уравнений, описывающих кривые течения.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 2 Поверхностные свойства пищевых продуктов. Оценка адгезии и внешнего трения сухих молочных продуктов.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%

Практическое занятие 3 Сдвиговые и компрессионные характеристики пищевых продуктов.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 4 Реологические модели реальных тел.	4	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	8	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	8		16	
Итого	24		48	
Посещение занятий	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	
7 семестр				
Лабораторная работа №1 Изучение реологических свойств молочных продуктов с помощью ротационного вискозиметра «Реотест».	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №2 Изучение влияния массовой доли жира на структурно-механические свойства продуктов.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3 Исследование тиксотропных свойств молочных продуктов.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №4 Исследование влияния массовой доли сухих веществ на влагоудерживающую способность и структурно-механические показатели молочно-белковых сгустков	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №5 Изучение методики проведения измерений на ротационном вискозиметре Реотест	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6 Определение степени пенетрации	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №7 Определение сдвиговых свойств мясного фарша на ротационном вискозиметре	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №8 Определение усилия среза для целых тканей мяса	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №9 Определение вязкости жидкообразных продуктов	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие 1 Оптимизация, совершенствование и автоматизация процесса созревания (посола) биотехнологического сырья	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 2 Оптимиза-	1	Выполнил,	2	Выполнил,

ция и автоматизация процесса перемешивания биотехнологических систем Мелкое измельчение сырья. Модернизация и усовершенствование конструкций волчков. Перемешивание сырья с солью.		доля правильных ответов менее 50%		доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 3 Оптимизация и автоматизация процесса тонкого измельчения биотехнологического сырья	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 4 Теория гидродинамического (реодинамического) расчета трубопроводов	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 5 Технико-экономические расчеты трубопроводного транспорта. Истечение пластично-вязких продуктов через отверстия и насадки.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 6 Расчет трубопроводов для твердообразных продуктов	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 7 Реодинамические машины и транспортные устройства для вязко-пластичных сред.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 8 Приборы и устройства для контроля и регулирования параметров движения среды. Манометры и приборы для измерения давления жидкостей и вязко-пластичных продуктов. Манометры для измерения давления жидкообразных продуктов. Манометры, приборы и датчики для измерения давления вязко-пластичных продуктов	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
Практическое занятие 9 Приборы и устройства для контроля и регулирования параметров движения среды. Расходомеры. Расходомеры переменного перепада давления. Расходомеры постоянного перепада давления. Турбинные расходомеры. Объемные и массовые расходомеры. Бесконтактные расходомеры.	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50%	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50%
СРС	6		12	
Итого	24		48	
Посещение занятий	0		16	
Зачет	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для *промежуточной аттестации*, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходи-мой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Мусина, О. Н. Реология [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Н. Мусина. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 146 с.: - ISBN 978-5-4475-4615-1- Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
2. Авроров В. А. Основы реологии пищевых продуктов: [Текст]: учебное пособие / Валерий Александрович Авроров, Николай Дмитриевич Тутов. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 268 с.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Арет, В. А. Реологические основы расчета оборудования производства жиросодержащих пищевых продуктов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Арет, Б. Л. Николаев, Л. К. Николаев. - СПб.: ИЦ "Интермедия", 2012. - 536 с.: - ISBN 978-5-4383-0011-3 - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. Кузнецов О. А., Волошин Е. В., Сагитов Р. Ф. Реология пищевых масс [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. - 106 с.: - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Косой В. Д. Инженерная реология биотехнологических сред [Текст]: учебное пособие / В. Д. Косой, Я. И. Виноградов, А. Д. Малышев. - СПб.: ГИОРД, 2005. - 648 с.
6. Реометрия пищевого сырья и продуктов [Текст]: справочник / Под ред. Ю. А. Мачихина. - М.: ВО Агропромиздат, 1990. - 269 с.

8.3 Перечень методических указаний

- 1 Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению самостоятельной работы / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.Г. Беляев - Курск, 2018. - 49 с. : Библиогр.: с.37
- 2 Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.Г. Беляев. Курск, 2018. 59 с.: Библиогр.: с.59
- 3 Реология сырья, полуфабрикатов и заготовок изделий [Электронный ресурс]: : методические указания по выполнению практических работ / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.Г. Беляев. Курск, 2018. 257 с.: Библиогр.: с.257

8.4 Другие учебно-методические материалы

Презентации

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета Пищевая промышленность

Техника и технология пищевых производств (Food Processing: Techniques and Technology)

Национальные стандарты

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин-тернет», необходимых для освоения дисциплины

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://www.biblioclub.ru>
2. Научная электронная библиотека eLibrary - <http://elibrary.ru>
3. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина - <http://www.prilib.ru>
4. Информационная система «Национальная электронная библиотека» - <http://изб.рф/>
5. Электронная библиотека ЮЗГУ - <http://library.kstu.kursk.ru>

Современные профессиональные базы данных:

1. БД «Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ)» - <http://www.diss.rsl.ru>
2. БД «Polpred.com Обзор СМИ» - <http://polpred.com>
3. БД периодики «East View» - <http://www.dlib.estview.com/>
4. База данных Questel Orbit - <http://www.questel.com>
5. База данных Web of Science - <http://www.apps.webofknowledge.com>
6. База данных Scopus - <http://www.scopus.com/>

Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. Информационно-аналитическая система Science Index – электронный читальный зал периодиче-ских изданий научной библиотеки.

Официальные сайты

1. <http://rosпотребнадзор.ru/region/about.php> - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор);
2. http://46.rosпотребнадзор.ru/federal_service - официальный сайт управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Курской области (Ро-спотребнадзор).
3. <http://www.foodprom.ru/> - Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические и лабо-раторные занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на ла-бораторное занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические и лабораторные занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков под-готовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дис-куссии, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практические и лабораторное занятие начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. В каждой работе предусмотрены два типа заданий, одни задания студент выполняет самостоятельно, другие - сов-местно с преподавателем.

По окончании работы студент делает вывод, в котором отражает достигнутые цели. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного из-ложения своих мыслей преподаватель в ходе практических и лабораторных занятий может осу-ществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому и лабораторному занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия, выставляя в рабочий журнал текущие оценки. Студент имеет право ознакомиться с ними. Самостоятельная работа студента выполняется с начала изучения дисциплины. Обучающиеся самостоятельно изучают вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку, изучают учебники, дополнительную литературу, при необходимости консультируются с преподавателем. Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Операционная система Windows 7 Libre office Microsoft Office 2016 Лицензионный договор №S0000000722 от 21.12.2015 г. С ООО «АйТи46», лицензионный договор №K0000000117 от 21.12.2015 г. С ООО «СМСКанал» Антивирус Касперского Лицензия 156А-160809-093725-387-506

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещения для самостоятельной работы; Читальный зал научной библиотеки ЮЗГУ; Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/1471024МБ/160 Gb/сумка, проектор inFocus 1N24+, экран; шкаф вытяжной лабораторный L=1500, дистиллятор ДЭ-4, весы ACCULAB VIC-210D2 разр.0.01г повер, вискозиметр ВПЖ-21,31. Ротационный вискозиметр в комплекте с ПО, с поверкой. Электроплита ЭПТ-1 "Аркадия-1" Лаборатория химанализа компл. Москва Главснаб П0100

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

№ изм.	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изм.	замен.	аннул.	новых			
1	5	-	-	-	1	25.06.18	Учеб. план проф. № 026.03.18 И.И. Севастьянова
2	9,10	-	-	-	1	25.06.18	Учеб. план проф. № 026.03.18 И.И. Севастьянова