

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР
А.В. Бурмистров

« 3 » 04 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ОД.10 Физико-механические свойства сырья и готовой продукции

Направление подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»
(код) (наименование)

Профиль программы Технология бродильных производств и виноделие

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет ИППБТ, ФПИ

Кафедра-разработчик рабочей программы Оборудования пищевых производств

Курс, семестр 3 курс, 5,6 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	2	0,05
Практические занятия		
Семинарские занятия		
Лабораторные занятия	4	0,11
Самостоятельная работа	62	1,73
Форма аттестации	зачет	0,11
Всего	72	2

Казань, 2018 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 211 от 12.03.2015) по направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» по профилю «Технология бродильных производств и виноделие», на основании учебного плана набора обучающихся 2016, 2017, 2018 гг.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

ст. преподаватель
(должность)



Вахитов М.Р.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ОПП, протокол от 02 июля 2018 г. № 7

Зав. кафедрой

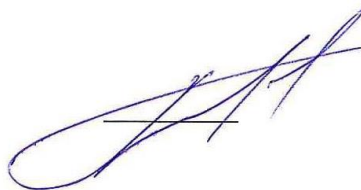


Николаев А.Н.
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии факультета пищевой инженерии, от «03» июля 2018 г. № 7.

Председатель комиссии, профессор



Поливанов М.А.

Начальник УМЦ



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» являются:

а) формирование знаний о физико-механических свойствах пищевых продуктов и сырья как объекта переработки, с учетом технологических, технических и экологических аспектов производства;

б) подготовка студентов к решению конкретных производственных задач.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» обязательным дисциплинам вариативной части программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, экспериментально-исследовательской, расчетно-проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

а) Б1.Б.5 Математика

б) Б1.Б.6 Информатика

в) Б1.В.ОД.6 Физическая и коллоидная химия

Знания, полученные при изучении дисциплины «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» дает знания, умения и владения, которые составляют теоретическую основу для следующих дисциплин:

Б1.В.ДВ.9.1 «Тара и упаковка пищевых продуктов» (Технология транспорта и хранения пищевой продукции),

Б1.В.ДВ.9.2 «Упаковочные материалы» (Тара и упаковка пищевой продукции),

Б1.В.ДВ.11.1 «Технохимический контроль и учет на предприятиях отрасли»,

Б1.В.ДВ.11.2 «Организация производственного контроля на предприятиях отрасли»,

а также для прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья».

3. Компетенции бакалавра, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1 - Способен определять и анализировать свойства сырья и полуфабрикатов, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качества готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процессов производства;

ПК-3 - Умеет выявлять проблемы, определять цели, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант решения, оценивать результаты принятого управленческого решения.

В результате освоения дисциплины бакалавр должен:

1) Знать:

- основные принципы организации производственного контроля на предприятиях отрасли;
- основные и специальные методы контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции.

2) Уметь:

- пользоваться нормативной документацией по организации производственного контроля на предприятиях отрасли, организовать и осуществлять производственный контроль;
- определять и анализировать свойства сырья, влияющие на оптимизацию технологического процесса и качество готовой продукции, ресурсосбережение, эффективность и надежность процесса производства.

3) Владеть:

- способностью проводить измерения и наблюдения, составлять описание проводимых исследований, анализировать полученные результаты;
- методами технохимического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции отрасли.

4. Структура и содержание дисциплины «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции». Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия)	Лабораторные работы	СРС		
1	Общие вопросы реологии	5	2	-	-	7	При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются бумажные средства обучения (методические пособия, раздаточный материал).	-
2	Общие вопросы реометрии	6	-	-	-	10	При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются бумажные средства обучения (методические пособия, разда-	-

							точный материал).	
3	Контроль качества продуктов по реологическим характеристикам	6	-	-	4	20	При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются бумажные средства обучения (методические пособия, раздаточный материал).	Защита лабораторных работ
4	Управляющая реология	6	-	-	-	15	При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются бумажные средства обучения (методические пособия, раздаточный материал).	-
5	Особенности реологии сыпучих сред	6	-	-	-	10	При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются бумажные средства обучения (методические пособия, раздаточный материал).	-
Итого:		-	2	-	4	62		
Форма аттестации		6	-	-	-	-	-	Зачет (4)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Общие вопросы реологии	2	Тема 1. Введение	Введение. Определение реологии как механики сплошной среды. Историческая справка. Микро- макрореология, психореология. Связь реологии с другими дисциплинами. Задачи, стоящие перед реологией.	ПК-1 ПК-3
			Тема 2. Научные основы реологии	Основные понятия физико-химической механики сплошных сред. Классификация дисперсных систем. Структурообразование и течение в дисперсных системах.	
			Тема 3. Общие вопросы реологии	Пищевые материалы как предмет реологии. Основные понятия инженерной реологии. Деформации, напряжения, кривые течения сплош-	

				ных сред. Реологические уравнения течения.	
			Тема 4. Методы исследований	Механические модели поведения различных сплошных сред. Математический аппарат.	
			Тема 5. Основные реологические свойства материалов	Прочностные и компрессионные свойства пищевых продуктов. Релаксация напряжений и ползучесть. Реологические свойства пищевых материалов при растяжении – сжатии, сдвиге и изгибе. Реологические свойства сыпучих материалов.	

6. Содержание практических/семинарских занятий

Практических (семинарских) занятий учебным планом не предусмотрено.

7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
2	Раздел 3. Контроль качества продуктов по реологическим характеристикам	2	Тема 1. Контроль качества продуктов по реологическим характеристикам	Методика определения прочностных и деформационных характеристик на приборе «КП – 3».	ПК-1 ПК-3
		2	Тема 2. Реодинамические расчеты	Методика исследования тиксотропных свойств различных продуктов на ротационном вискозиметре «Reotest».	

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СР	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Общие вопросы реологии	7	Освоение теоретического материала	ПК-1 ПК-3
2	Раздел 2. Общие вопросы реометрии	10	Освоение теоретического материала	ПК-1 ПК-3
3	Раздел 3. Контроль качества продуктов по реологическим характеристикам	20	Подготовка к защите лабораторной работы	ПК-1 ПК-3
4	Раздел 4. Управляющая реология	15	Освоение теоретического материала	ПК-1 ПК-3
5	Раздел 5. Особенности реологии сыпучих сред	10	Освоение теоретического материала	ПК-1 ПК-3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности бакалавров в рамках дисциплины «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» используется балльно-рейтинговая система. Применение балльно-рейтинговой системы осуществляется согласно «Положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», в рамках специально разработанного формата.

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение 2 лабораторных работ по разделам дисциплины. За эти 2 работы студент может получить максимальное количество баллов – 60 (30 баллов за каждую лабораторную работу). За зачет студент может получить максимальное количество баллов – 40. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов.

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Количество экземпляров
Кокина, Н.Р. Физико-механические свойства сырья и готовой продукции : учебно-методическое пособие / Н.Р. Кокина, Л.Н. Сиденко. — Иваново : ИГХТУ, 2012. — 48 с.	Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/4537 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP - адресов КНИТУ.
Падохин, В.А. Физико-механические свойства сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / В.А. Падохин, Н.Р. Кокина. — Иваново : ИГХТУ, 2007. — 128 с. — ISBN 5-9616-0220-6.	Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/4495 . Доступ из любой точки интернета после регистрации с IP - адресов КНИТУ.

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Количество экземпляров
1. Мачихин, Ю.А. Реометрия пищевого сырья и продуктов: справочник / Ю.А. Мачихин. - М.: Агропромиздат, 1990. - 270 с.	9 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Горбатов, А.В. Реология мясных и молочных продуктов: учебник / А.В. Горбатов. - М.: Пищевая промышленность, 1979. - 383 с.	9 экз. в УНИЦ КНИТУ

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции» использование электронных источников информации:

1. Научная электронная Библиотека (НЭБ) - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>
2. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>
3. ЭБС «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://rucont.ru/>
4. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
6. ЭБС «КнигаФонд» - Режим доступа: <http://knigafund.ru/>
7. ЭБС «БиблиоТех» - Режим доступа: <http://www.bibliotech.ru/>
8. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ.
9. Электронный реферативный журнал ВИНТИ «Биотехнология».

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



И.И. Усольцева

11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и 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 (модуля).

Для обеспечения учебного процесса на кафедре используются учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием, в которой осуществляется чтение лекций. В ней установлены ПЭВМ, связанные локальной сетью с выходом в Internet. В лаборатории «Технология бродильных производств и биотехнологии» используются лабораторные установки для проведения лабораторных работ.

13. Образовательные технологии

Из общего количества аудиторных занятий в объеме 6 ч в интерактивной форме проводится 2 ч. Удельный объем занятий в интерактивной форме составляет 3% от общего объема часов выделяемых на дисциплину.

1. Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам (теоретически к неограниченному объему и скорости доступа), увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки и объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

2. Работа в команде – совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

3. Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

4. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

5. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

6. Междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

Лист переутверждения рабочей программы

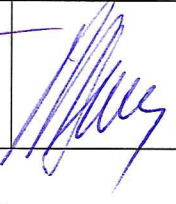
Рабочая программа по дисциплине «Физико-механические свойства сырья и готовой продукции»

По направлению 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»

для профиля «Технология бродильных производств и виноделие»

для набора обучающихся 2019 г.

пересмотрена на заседании кафедры оборудования пищевых производств

№ п/п	Дата переутверждения РП	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ Китаева Л.А.
1	Протокол заседания кафедры №7 от 01.07.2019)	есть*	Нет			

* Пункт Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Научная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Режим доступа: <https://www.rospotrebnadzor.ru/>

Национальная промышленно-экологическая палата. Режим доступа: <http://www.promecopalata.ru/>

Внесены дополнения в пункт Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лицензированное свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Рациональное использование отходов пищевых производств»:

№	Категория ПО	Наименование
1	Офисные и деловые программы	ABBYY FineReader 9.0 проф
2	Офисные и деловые программы	MS Office 2010-2016 Standard